

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表平6-504307

(43) 公表日 平成6年(1994)5月19日

第3部門第3区分

(51) Int.Cl.\*

C 0 9 K 3/10

B 6 5 D 83/16

83/28

83/42

識別記号

庁内整理番号

F I

Z 9159-4H

7031-3E

B 6 5 D 83/14

D

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 31 頁) 最終頁に続く

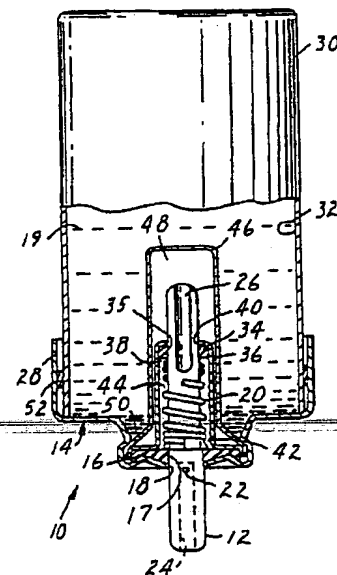
(21) 出願番号 特願平4-503419  
(86) (22) 出願日 平成3年(1991)12月20日  
(85) 翻訳文提出日 平成5年(1993)6月18日  
(86) 国際出願番号 PCT/US91/09726  
(87) 国際公開番号 WO92/11190  
(87) 国際公開日 平成4年(1992)7月9日  
(31) 優先権主張番号 632, 133  
(32) 優先日 1990年12月21日  
(33) 優先権主張国 米国 (US)  
(81) 指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IT, LU, MC, NL, SE), AU, BR, CA, JP, KR

(71) 出願人 ミネソタ マイニング アンド マニファ  
アクチャリング カンパニー  
アメリカ合衆国, ミネソタ 55133-3427,  
セント ポール, ポスト オフィス ボッ  
クス 33427, スリーエム センター  
(72) 発明者 マレッキ, ボール エー.  
アメリカ合衆国, ミネソタ 55133-3427,  
セント ポール, ポスト オフィス ボッ  
クス 33427  
(74) 代理人 弁理士 宇井 正一 (外4名)

(54) 【発明の名称】 エーロゾル供給装置

(57) 【要約】

エーロゾルを供給するための装置であって、ケーシング部材14と、バルブ軸12と、ダイヤフラム16とを具え、該ダイヤフラムはエチレン/1-ブテンの共重合体を含む熱可塑性エラストマーで作られている。例えば本発明に使用されるこのようなエラストマーを含むシール部材と、熱可塑性ポリマー・ブレンドも開示されている。本発明の装置は、推進剤として1,1,1,2-テトラフルオロエタン又は1,1,1,2,3,3,3-ヘptaフルオロプロパンを含む組成物と共に使用される場合に特に有用である。



## 請求の範囲

1. バルブ軸と、ダイヤフラム開口を規定する壁を有するダイヤフラムと、ケーシング開口を規定する壁を有するケーシング部材とを具えた、エーロゾルを供給するための装置であって、

前記バルブ軸が前記ダイヤフラム開口とケーシング開口を貫通し、且つ滑動可能にダイヤフラム開口にシール係合し、前記ダイヤフラムが前記ケーシング部材にシール係合するように構成され、

前記ダイヤフラムの材料が、約80～約95モル%のエチレンと、全体で約5～約20モル%の、1-ブテン、1-ヘキセン、1-オクテンからなる群から選ばれた一つ又はそれ以上の共重合体用単量体との共重合体を含む熱可塑性エラストマーを含むエーロゾルを供給するための装置。

2. 単一の前記共重合体用単量体が1-ブテンである請求項1に記載の装置。

3. 単一の前記共重合体用単量体が1-ヘキセンである請求項1に記載の装置。

4. 単一の前記共重合体用単量体が1-オクテンである請求項1に記載の装置。

5. 前記熱可塑性エラストマーが、約91モル%のエチレンと約9モル%の1-ブテンとの共重合体を含む請求項1に記載の装置。

6. 前記熱可塑性エラストマーが、約88モル%のエチレンと約12モル%の1-ブテンとの共重合体を含む請求項1に記載の装置。

7. 前記熱可塑性エラストマーが、約80モル%のエチレンと約20モル%の1-ブテンとの共重合体を含む請求項1に記載の装置。

8. 前記熱可塑性エラストマーが、約90モル%のエチレンと約10モル%の1-ブテンとの共重合体を含む請求項1に記載の装置。

と、入口端、入口開口及び出口端を有する所定容積の計量タンクとを具え、前記出口端がダイヤフラムとシール係合し、バルブ軸が入口開口とタンクシール開口とを貫通してタンクシール開口に滑動可能に係合し、該タンクシールが前記計量タンクの入口端にシール係合し、バルブ軸が伸びた閉鎖位置と圧縮された開放位置の間で変位可能であり、前記閉鎖位置においては計量タンクの入口端が開放され、前記開放位置においては計量タンクの入口端が実質的にシールされ且つ出口端が周囲の大気に開放されている請求項1に記載の装置。

19. 前記ケーシング部材が組成物チャンバを形成している請求項1に記載の装置。

20. 前記組成物チャンバが、推進剤としての機能を果たすのに有効な量の1,1,1,2-テトラフルオロエタン、1,1,1,2,3,3,3-ヘptaフルオロプロパン、又はそれらの混合物を含むエーロゾルを内蔵している請求項19に記載の装置。

21. 前記組成物が、推進剤としての機能を果たすのに有効な量の1,1,1,2-テトラフルオロエタン、1,1,1,2,3,3,3-ヘptaフルオロプロパン、又はそれらの混合物と、薬学的に有効な所定回数分の吸入用投与量の薬剤とを含む薬学的組成物である請求項20に記載の装置。

22. 前記薬剤が気管支拡張剤又はステロイドである請求項21に記載の装置。

23. 前記薬剤がアルブテロールサルフェートである請求項21に記載の装置。

24. 前記薬剤がベクロメタゾンジプロピレートである請求項1に記載の装置。

25. 前記薬剤がビルブテロールアセテートである請求項21に

9. 前記熱可塑性エラストマーが、約92モル%のエチレンと約8モル%の1-ブテンとの共重合体を含む請求項1に記載の装置。

10. 前記熱可塑性エラストマーが、約80モル%のエチレンと約10モル%の1-オクテンの共重合体を含む請求項1に記載の装置。

11. 前記熱可塑性エラストマーが、約92モル%のエチレンと約8モル%の1-オクテンの共重合体を含む請求項1に記載の装置。

12. 前記熱可塑性エラストマーが、約95モル%のエチレンと約1モル%の1-オクテンと約4モル%の1-ヘキセンとの共重合体を含む請求項1に記載の装置。

13. 前記熱可塑性エラストマーが、約94モル%のエチレンと約1モル%の1-ブテンと約5モル%の1-オクテンとの共重合体を含む請求項1に記載の装置。

14. 前記熱可塑性エラストマーが、少なくとも二つの熱可塑性共重合体を含む熱可塑性ポリマー・ブレンドであって、各共重合体が、約80～約95モル%のエチレンと、全体で約5～20モル%の、1-ブテン、1-ヘキセン、1-オクテンからなる群から選ばれた一つ又はそれ以上の共重合体用単量体とを含む請求項1に記載の装置。

15. 単一の前記共重合体用単量体が、1-ブテンである請求項14に記載の装置。

16. 熱可塑性ポリマー・ブレンドが、(i) 約91モル%のエチレンと約9モル%の1-ブテンとの共重合体と、(ii) 約80モル%のエチレンと約20%の1-ブテンとの共重合体とを含む請求項14に記載の装置。

17. 熱可塑性ポリマー・ブレンドが、1重量部の前記成分(i)と約0.25～約4重量部の前記成分(ii)とを含む請求項16に記載の装置。

18. 更に、タンクシール開口を規定する壁を有するタンクシー

に記載の装置。

26. 組成物が更にエタノールを含む請求項20に記載の装置。

27. 組成物が更にオレイン酸を含む請求項26に記載の装置。

28. エーロゾルを供給するための装置からの組成物の漏洩を減少させ及び/又は防止する熱可塑性エラストマーのシール部材であって、該シール部材が、約80～約95モル%のエチレンと、全体で約5～約20モル%の、1-ブテン、1-ヘキセン並びに1-オクテンからなる群から選ばれた一つ又はそれ以上の共重合体用単量体との共重合体を含む熱可塑性エラストマーを含んでいるシール部材。

29. 前記エラストマーが約91モル%のエチレンと約9モル%の1-ブテンとを含み、各単量体単位が共重合体内で実質的にランダムに分布している請求項28に記載のシール部材。

30. 前記エラストマーが約88モル%のエチレンと約12モル%の1-ブテンとの共重合体を含む請求項28に記載のシール部材。

31. 単一の前記共重合体用単量体が1-ブテンである請求項28に記載のシール部材。

32. 単一の前記共重合体用単量体が1-ヘキセンである請求項28に記載のシール部材。

33. 単一の前記共重合体用単量体が1-オクテンである請求項28に記載のシール部材。

34. 前記熱可塑性エラストマーが、約80モル%のエチレンと約20モル%の1-ブテンとの共重合体を含む請求項28に記載のシール部材。

35. 前記熱可塑性エラストマーが、約90モル%のエチレンと約10モル%の1-ブテンとの共重合体を含む請求項28に記載のシール部材。

36. 前記熱可塑性エラストマーが、約92モル%のエチレンと

約8モル%の1-ブテンとの共重合体を含む請求項28に記載のシール部材。

37. 前記熱可塑性エラストマーが、約90モル%のエチレンと約10モル%の1-オクテンとの共重合体を含む請求項28に記載のシール部材。

38. 前記熱可塑性エラストマーが、約92モル%のエチレンと約8モル%の1-オクテンとの共重合体を含む請求項28に記載のシール部材。

39. 前記熱可塑性エラストマーが、約85モル%のエチレンと約1モル%の1-ブテンと約4モル%の1-ヘキセンとの共重合体を含む請求項28に記載のシール部材。

40. 前記熱可塑性エラストマーが、約94モル%のエチレンと約1モル%の1-ブテンと約5モル%の1-オクテンとの共重合体を含む請求項28に記載のシール部材。

41. 前記熱可塑性エラストマーが、少なくとも二つの熱可塑性共重合体を含む熱可塑性ポリマー・ブレンドであって、各共重合体が、約80～約95モル%のエチレンと、全体で約5～20モル%の、1-ブテン、1-ヘキセン、1-オクテンからなる群から選ばれた一つ又はそれ以上の共重合体用単量体とを含む請求項28に記載のシール部材。

42. 単一の前記共重合体用単量体が、1-ブテンである請求項41に記載の装置。

43. 熱可塑性ポリマー・ブレンドが、(i) 約91モル%のエチレンと約9モル%の1-ブテンとの共重合体と、(ii) 約80モル%のエチレンと約20%の1-ブテンとの共重合体とを含む請求項41に記載の装置。

44. 熱可塑性ポリマー・ブレンドが、1重量部の前記成分(i)

と約0.25～約4重量部の前記成分(ii)とを含む請求項43に記載の装置。

45. 更に滑石を含む請求項28に記載のシール部材。

46. ダイアフラムの形の請求項28に記載のシール部材。

47. オリングの形の請求項28に記載のシール部材。

48. ガasketの形の請求項28に記載のシール部材。

49. タンクシールの形の請求項28に記載のシール部材。

50. 少なくとも二つの熱可塑性共重合体を含む熱可塑性ポリマー・ブレンドであって、各共重合体が、約80～約95モル%のエチレンと、全体で約5～約20モル%の、1-ブテン、1-ヘキセン、1-オクテンからなる群から選ばれた一つ又はそれ以上の共重合体用単量体とを含む熱可塑性ポリマー・ブレンド。

51. 単一の前記共重合体用単量体が、1-ブテンである請求項50に記載のポリマー・ブレンド。

52. 熱可塑性ポリマー・ブレンドが、(i) 約91モル%のエチレンと約9モル%の1-ブテンとの共重合体と、(ii) 約80モル%のエチレンと約20%の1-ブテンとの共重合体とを含む請求項50に記載のポリマー・ブレンド。

53. 熱可塑性ポリマー・ブレンドが、1重量部の前記成分(i)と約0.25～約4重量部の前記成分(ii)とを含む請求項52に記載のポリマー・ブレンド。

54. シール部材の形の請求項50に記載のポリマー・ブレンド。

55. ダイアフラム、オリング又はガasketの形の請求項50に記載のシール部材。

56. シール部材によってチャンバをシールする方法であって、請求項41のシール部材で前記チャンバをシールするシール方法。

## 明 細 書

### エーロゾル供給装置

#### 技術分野

本発明はエーロゾルの供給装置に関する。別の態様において、本発明はシール部材に関する。更に別の態様において、本発明はエーロゾルの供給装置に使用されるシール部材に関する。本発明は又熱可塑性ポリマーブレンドに関する。

#### 関連技術の説明

従来のクロロフルオロカーボン推進剤を含むエーロゾル組成物の連続使用は、大気オゾンの破壊に関与している疑いがあるために論議の対象になっている。従って、HFC-134a(1,1,1,2-テトラフルオロエタン)及びHFC-227(1,1,1,2,3,3,3-ヘptaフルオロプロパン)等の代替推進剤が開発されて、大気オゾンの破壊に関与していると考えられているこれらの従来の推進剤に代わりつつある。

エーロゾル組成物の容器は、通常、バルブの軸の往復運動は許容するが容器からの推進剤の漏洩を防ぐことを意図したゴム製のバルブシールを具えている。これらのゴム製のバルブシールは、通常、ブチルゴム、ブタジエン-アクリロニトリル・ゴム(Buna)、ネオプレン(ポリクロロイソプレン)等の熱硬化性のゴムから作られ、バルブシールの形に成形される前に加硫剤と混ぜ合わされる。

#### 本発明の概要

エーロゾルを供給する従来の装置は、HFC-134a及び/又はHFC-227と共に使用される場合、その性能が損なわれることが判明した。従

って、本発明は、バルブ軸と、ダイアフラム開口を規定する壁を有するダイアフラムと、ケーシング開口を規定する壁を有するケーシング部材とを具えたエーロゾルを供給するための装置であって、前記バルブ軸が前記ダイアフラム開口とケーシング開口を貫通し、且つ滑動可能にダイアフラム開口にシール係合し、前記ダイアフラムが前記ケーシング部材にシール係合するように構成され、前記ダイアフラムの材料が、約80～約95モル%のエチレンと、全体で約5～約20モル%の、1-ブテン、1-ヘキセン、1-オクテンからなる群から選ばれた一つ又はそれ以上の共重合体用単量体との共重合体(即ち、共重合体中の共重合体用単量体の全重量が約5モル%～約20モル%である)を含む熱可塑性エラストマーを含むエーロゾルを供給するための装置を提供するものである。

本発明は、更に、前記バルブ軸、ダイアフラム、及びケーシング部材の他に、更に、タンクシール開口を規定する壁を有するタンクシールと、入口端、入口開口及び出口端を有する所定容積の計量タンクとを具え、前記出口端がダイアフラムとシール係合し、バルブ軸が入口開口とタンクシール開口を貫通してタンクシール開口に滑動可能に係合し、該タンクシールが前記計量タンクの入口端にシール係合し、バルブ軸が延びた閉鎖位置と圧縮された開放位置の間で変位可能であり、前記閉鎖位置においては計量タンクの入口端が開放され、前記開放位置においては計量タンクの入口端が実質的にシールされ且つ出口端が周囲の大気に開放されているエーロゾル供給用の計量投与装置を提供するものである。

好適実施例においては、ケーシング部材は組成物チャンバを形成しており、更に好適な実施例においては、該組成物チャンバは1,1,1,2-テトラフルオロエタン、1,1,1,2,3,3,3-ヘptaフルオロプロパン、又はそれらの混合物を含む推進剤のエーロゾル組成物を内蔵し

ている。

他の態様において、本発明は、例えばシールされたチャンバ内を所望の圧力に維持し、又はシールされたチャンバからの1,1,1,2-テトラフルオロエタン、1,1,1,2,3,3,3-ヘptaフルオロプロパン等の推進剤の漏洩を減少させ及び/又は防止する熱可塑性エラストマーのシール部材を提供する。このシール部材は静的シール又は動的シールとして、加圧された系又は非加圧の系に、及び液体の系又は乾燥した系にも好適に使用可能である。このシール部材は、約80〜約95モル%のエチレンと、全体で約5〜約20モル%の、1-ブテン、1-ヘキセン並びに1-オクテンからなる群から選ばれた一つ又はそれ以上の共重合体用単量体とを含む熱可塑性エラストマーを含んでいる。好適例においては、このシール部材は、エロゾル供給装置からの1,1,1,2-テトラフルオロエタン、1,1,1,2,3,3,3-ヘptaフルオロプロパン等の組成物成分の漏洩を防止するために、加圧された系の動的シールに使用される。

本発明は、少なくとも二つの熱可塑性共重合体を含む熱可塑性ポリマー・ブレンドであって、各共重合体が約80〜約95モル%のエチレンと、全体で約5〜約20モル%の、1-ブテン、1-ヘキセン、1-オクテンからなる群から選ばれた一つ又はそれ以上の共重合体用単量体を含む熱可塑性ポリマー・ブレンドも提供する。

本発明の装置、シール部材及び熱可塑性ポリマー・ブレンドは、推進剤としてのHFC-134a又はHFC-227を含むエロゾル組成物と共に使用され、同じくクロロフルオロカーボン等の他の推進剤と共に使用されるのが好ましい。ネオプレン(ポリクロロプレン)、ブチルゴム、ブタジエン・アクリロニトリル(ブナ)共重合体の熱硬化性ダイアフラムを具えた従来型の装置は、時間の経過と共に組成物中からHFC-134a及びHFC-227の過剰な漏洩を許してしまう。特に、

プロパン等の推進剤の漏洩を少なくし及び/又は防止するために、本発明は、約80〜約95モル%のエチレンと、全量で約5〜約20モル%の、1-ブテン、1-ヘキセン、1-オクテンの群から選ばれた一つ又はそれ以上の共重合体用単量体を含む熱可塑性エラストマーのシール部材を提供する。この熱可塑性エラストマーは、少量の処理助剤、着色剤、潤滑剤、滑石等の通常の高分子添加剤をも含有していてもよい。

好適な熱可塑性エラストマーは、当業者に公知の方法を使用して用意することができる。好適な熱可塑性エラストマーの一つは商標FLEXOMER DPDA 1137 NT7 ポリオレフィン(ユニオン・カーバイドから入手可能)で、約91モル%のエチレンと約9モル%の1-ブテンを含む熱可塑性エラストマーである。この共重合体は、0.905 g/cm<sup>3</sup> (ASTM D-1505)の密度と、1.0 g/10 min (ASTM D-1238)のメルトインデックスを有するものと言われている。商標FLEXOMER DPDA 1138 NT ポリオレフィン(ユニオン・カーバイドから入手可能)も好適であり、0.900 g/cm<sup>3</sup> (ASTM D-1505)の密度と、0.4 g/10 min (ASTM D-1238)のメルトインデックスを有する。更に別の好適な熱可塑性エラストマーは、約88モル%のエチレンと約12モル%の1-ブテンを含む共重合体である。この熱可塑性エラストマーの一例は、商標FLEXOMER DEPD 8923 NT ポリオレフィン(ユニオン・カーバイドからの実験的基礎に基づいて得られる)である。このエラストマーは0.890 g/cm<sup>3</sup> (ASTM D-1505)の密度と、1.0 g/10 min (ASTM D-1238)のメルトインデックスを有するものと言われている。

その他の好適な熱可塑性エラストマーの例には次のものが含まれる。

約80モル%のエチレンと約20モル%の1-ブテンからなる共重合体を含む、0.884 g/cm<sup>3</sup> (ASTM D-1505)の密度と、0.8 g/10 min

吸入治療に使用される少量の薬学的組成物等においては、この漏洩は該組成物中の活性成分の濃度の実質的増加をもたらす、不適当な投与量となってしまう。更に、或る組成物の場合には、ネオプレンやブタジエン・アクリロニトリル「ブナ」のダイアフラムを使用すると、作動サイクルの際に、バルブ軸が粘着し、停止し、又は引っ掛かる等の傾向がある。従来型のダイアフラム材料を使用した同様の装置に比して、本発明の装置の漏洩と作動の円滑性は改善されている。従って、本発明は、推進剤がHFC-134a、HFC-227又はその混合物を含んでいるエロゾル組成物と共に使用されることが特に好ましい。その上、本発明のシール部材に使用される、本発明の熱可塑性ポリマー・ブレンドを含む熱可塑性エラストマーは加硫剤とは配合されておらず、従って、加硫剤の浸出による汚染等の厄介な問題の生じる恐れはない。

#### 図面の簡単な説明

図面は第1図と第2図によって表現されている。第1図は、バルブ軸が延びた閉鎖位置にある、本発明の一実施例の一部断面図である。

第2図は、バルブ軸が圧縮された開放位置にある第1図の実施例の一部断面図である。

#### 発明の詳細な説明

特に別の指定がない限り、ここで共重合体とはランダム共重合体を指し、即ち各モノマー単位が実質的にランダムに共重合体内で分布している。

冷媒、推進剤その他の組成物、特にシールされたチャンバからの1,1,1,2-テトラフルオロエタン及び1,1,1,2,3,3,3-ヘptaフルオロ

(ASTM D-1238)のメルトインデックスを有する商標FLEXOMER GERS 1085 NT ポリオレフィン(ユニオン・カーバイド)；

約95モル%のエチレンと約1モル%の1-ブテンと約4モル%の1-ヘキセンからなる共重合体を含む、0.910 g/cm<sup>3</sup> (ASTM D 1238)の密度と、0.5 g/10 min (ASTM D 1238)のメルトインデックスを有する商標FLEXOMER DPDA 1163 NT7 ポリオレフィン(ユニオン・カーバイド)；約94モル%のエチレンと約1モル%の1-ブテンと約5モル%の1-ヘキセンからなる共重合体を含む、0.910 g/cm<sup>3</sup> (ASTM D 1505)の密度と、約1.0 g/10 min (ASTM D 1238)のメルトインデックスを有する商標FLEXOMER DPDA 1164 NT7 ポリオレフィン(ユニオン・カーバイド)。

約90モル%のエチレンと約10モル%の1-ブテンからなる共重合体を含む、0.900 g/cm<sup>3</sup> (ASTM D 1505)の密度と、約1.0 g/10 min (ASTM D 1238)のメルトインデックスを有する商標FLEXOMER 1491 NT7 ポリオレフィン(ユニオン・カーバイド)；

約92モル%のエチレンと約8モル%の1-ブテンからなる共重合体を含む、0.905 g/cm<sup>3</sup> (ASTM D 1505)の密度と、約0.85 g/10 min (ASTM D 1238)のメルトインデックスを有する商標FLEXOMER 9020 NT7 ポリオレフィン(ユニオン・カーバイド)；

約80モル%のエチレンと約20モル%の1-ブテンからなる共重合体を含む、0.900 g/cm<sup>3</sup> (ASTM D 1505)の密度と、約5.0 g/10 min (ASTM D 1238)のメルトインデックスを有する商標FLEXOMER 9042 NT7 ポリオレフィン(ユニオン・カーバイド)。

約90モル%のエチレンと約10モル%の1-オクテンからなる共重合体を含む、0.912 g/cm<sup>3</sup> (ASTM D 792)の密度と、約3.3 g/10 min (ASTM D 1238)のメルトインデックスを有する商標ATTANE 4602 ポリオレフィン(ダウ)；

約 8 2 モル%のエチレンと約 8 モル%の1-オクテンからなる共重合体を含み、0.912 g/cm<sup>3</sup> (ASTM D 792)の密度と、約1.0 g/10 min (ASTM D 1238)のメルトインデックスを有する商標ATTANE 4701 ポリオレフィン(ダウ)。

上述の熱可塑性エラストマーの二つ又はそれ以上を任意の割合でブレンドすることも好適である。本発明の熱可塑性エラストマーの好適なブレンドは、それぞれが約 8 0 ~ 9 5 モル%のエチレンと約 5 ~ 約 2 0 モル%の1-ブテンを含む二つ又はそれ以上の熱可塑性共重合体のブレンドを含んでいる。更に好ましいのは、(i) 約 9 1 モル%のエチレンと約 9 モル%の1-ブテンからなる共重合体(例えば商標FLEXOMER DFDA 1137 ポリオレフィン)、及び(ii)約 8 0 モル%のエチレンと約 2 0 モル%の1-ブテンからなる共重合体(例えば商標FLEXOMER GERS 1085 NT ポリオレフィン)を含むブレンドである。1重量部の成分(i)と約 0. 2 5 ~ 約 4 重量部の成分(ii)を含むブレンドが、ダイナミックシール用及び加圧された系例えば計量供給器での使用に特に好ましい。

本発明のポリマーブレンドには、処理助剤、着色剤、潤滑剤、滑石等の少量の通常のポリマー添加剤が含まれていてもよい。

下の表に示されているように、本発明のシール材料及びシール部材の成るものは、加圧されたエロゾル容器のダイナミックシール用に使われる他のものに比して優れている。例示されている系での使用において最善とは言えないこれらのシール材料は、それでもなお、加圧された系やダイナミックシールを有する非加圧系におけるスタティックシールとして、別のタイプの従来の薬品や例示されたものとは異なるバルブ軸と共に使用可能である。下記の表には、場合により、他のデータと幾分離れたデータ(例えば表17のよう

な本体30を有し、組成物チャンバ32を形成している。図示の例は更にタンクシール開口35を規定する壁を有するタンクシール34と、入口端38、入口開口40及び出口端42を有する計量タンク36とを具えている。この計量タンクは所定容量(例えば50μl)の計量チャンバ44を規定する壁をも有している。計量タンク36の出口端42はダイアフラム16とシール的に係合し、バルブ軸12は入口開口40を通過してタンクシール34に滑動可能に係合している。

この装置10が懸濁液エロゾル組成物と共に使用されることを意図している場合には、更に、取付けカップ28に固定されて保持チャンバ48と開口50とを規定する壁を有する保持カップ46を具えている。溶液状エロゾル組成物と共に使用されることを意図している場合は、この保持カップ46は設けなくてもよい。装置10にはOリングの形のシール部材52が示され、取付けカップ28と本体30とで形成された組成物チャンバ32を実質的にシールしている。このシール部材52は上述のエラストマー共重合体を含んでいることが好ましい。

装置10の作用が第1、2図に示されている。第1図において、この装置は伸びた閉鎖位置を占めている。開口50によって保持チャンバ48と組成物チャンバ32との間が通じ合い、エロゾル組成物が保持チャンバ32に入る事が可能になる。チャンネル26によって保持チャンバと計量チャンバ44との間が通じ合い、入口開口40を通じて所定量のエロゾル組成物が計量チャンバ内に入る事が可能になる。ダイアフラム16は計量タンクの出口端42をシールしている。

第2図は装置10が圧縮された開放位置を占めている状態を示している。バルブ軸12が押し下げられているので、チャンネル26

に、一つだけ非常に高い標準偏差)が含まれている。これらの常軌を逸した結果は、通常、テストグループ内の一つか二つの管びんの失敗に帰するものである。

本発明の装置を図面を参照して説明する。第1図は、バルブ軸12、ケーシング部材14、ダイアフラム16を具えた装置10を示す。ケーシング部材はケーシング開口18を規定する壁を有し、ダイアフラムはダイアフラム開口17を規定する壁を有する。バルブ軸はこのダイアフラム開口17を通過してこれと滑動可能にシール的な係合をなしている。このダイアフラムはケーシング開口ともシール的な係合をなしている。ダイアフラム16は本発明の熱可塑性エラストマーのシール部材を表している。

図示の例は薬学的組成物用に使用される装置である。図示の例において、ダイアフラムはケーシング部材に対して有効なシールを行うのに十分な厚さ、好ましくは約0.005インチから0.050インチの範囲の厚さを有する。該ダイアフラムは約0.940インチの外径を有すると共に、バルブ軸に対して有効なシールを行うのに十分な内径を有する。約0.110インチの外径を有するバルブ軸が通常は使用されているので、好適なダイアフラム内径は約0.080インチから約0.105インチである。他の一般的なタイプの装置と共に使用されるのに適したダイアフラム寸法は、当業者であれば容易に選定可能である。

バルブ軸12はダイアフラム開口17に滑動可能に係合している。第1図に示すように、螺旋スプリング20がバルブ軸を伸びた閉鎖位置に保持している。バルブ軸12は、バルブ軸12の出口チャンバ24に通じるオリフィス22を規定する壁を有する。バルブ軸はチャンネル26を規定する壁も具えている。

図示の例においては、ケーシング部材14は取付けカップ28と

はタンクシール34に対して、入口開口40とタンクシール開口34とが実質的にシールされるように移動し、計量された組成物の一定量を計量チャンバ44内に孤立させる。更にバルブ軸を押し下げると、オリフィス22が開口18を通過して計量チャンバ内に入り、それと同時に計量された一定量の組成物が大気圧に曝される。推進剤の急速な蒸発によって、計量された一定量の組成物はオリフィスを通じて押し出され、出口チャンバ24内に入る。装置10は、通常、患者による得られたエロゾルの吸入を助けるアクチュエータと組み合わせて使用される。

特に好ましい本発明の装置は、実質的に上述し且つ図面に示されたような、計量された定量構造のものである。本発明に属する他の計量された定量構造又はその他の構造は、当業者には周知のものであり、本発明のシール部材と共に好適に使用される。例えば、米国特許第4,819,834号(Thiel), 4,407,481(Bolton), 3,052,382(Gawthrop), 3,048,269(Gawthrop), 2,980,301(DeGorter), 2,968,427(Meshberg), 2,892,576(Ward), 2,886,217(Thiel), 2,721,010(Meshberg)(すべてここに参考のために書き入れられている)には、ここに述べられた一般的な関係のバルブ軸、ダイアフラム、ケーシング部材が含まれている。通常、上述のような組立体からの組成物、特に推進剤の腐蝕を少なくし及び/又は防止する機能を有するいずれのシール部材(ダイアフラム、シール、ガスケット等)も、上述の熱可塑性エラストマーで作ることができる。

本発明の装置、シール部材、ポリマーブレンドは、フルオロトリクロロメタン、ジクロロジフルオロメタン、1,2-ジクロロテトラフルオロエタン等の推進剤を含むエロゾル組成物に関連して使用可能である。しかし、本発明は、特に、HFC-134a又はHFC-227を含むエロゾル組成物と共に使用するのに適している。このようない

ずれの組成物も使用可能である。薬学的組成物が好ましいものである。

好ましい薬学的組成物は、一般に、HFC-134a、HFC-227、エーロゾル推進剤として機能するのに有効な量を含んだそれらの混合物、局所的な又は全身的な作用を有し吸入によって使用するのに適した薬剤、及び任意の組成物賦形剤を含む。肺の局所的な効果を有する薬剤の例としては、アルブテロール(albuterol)、フォルモテロール(formoterol)、ピルブテロール(pirbuterol)、サルメテロール(salmeterol)等の気管支拡張剤、薬学的に受け入れ可能なその塩類及び誘導体、及びベクロメタゾン(beclothemethasone)、フルチカゾン(fluticasone)、フルニソリド(flunisolide)等のステロイド及び薬学的に受け入れ可能なその塩類、誘導体、溶媒化物及びクラスレート(clathrates)等を含む。全身的效果を有する薬剤の例としては、インシュリン(insulin)、カルシトニン(calcitonin)、インターフェロン(interferon)、コロニー刺激因子及び成長因子等を含む。

この薬剤は、組成物の中に所定量の吸入治療有効成分と量を提供するのに十分な量で存在している。この量は、当業者であれば組成物中の特定の薬剤を考慮して容易に決定可能である。任意の賦形剤には、共溶媒(例えばエタノール、水)、界面活性剤(例えばオレイン酸、ソルビタンエステル類、ポリオキシエチレン類、グリコール類)及びその他の当業者に公知の物質が含まれる。

特に好ましい組成物は、重量比で0.40%のアルブテロールサルフェイト、0.48%のオレイン酸、14.28%の無水エタノール、84.88%のHFC-134aとを含んでいる。別の好ましい組成物は、重量比で0.337%のベクロメタゾンジプロピオネート、8.0%の無水エタノール、91.663%のHFC-134aとを含んでいる。更に別の好ましい組成物は、重量比で0.084%のベクロメタゾンジプロピオネート、8.0

#### ダイアフラムの製造

本発明のダイアフラムは、圧縮成形、押出し成形及び射出成形等の当業者にとって周知の従来技術によって製造可能である。ここに例示されているダイアフラムは、次に述べる一般的な方法で作られた。

#### 圧縮成形

所望の厚さの圧縮成形シートが得られるのに十分な量の選定されたエラストマーが、商標CARVER Laboratory Press Model 2698 (Prod S. Carver, Inc., Menomonee Falls, Wisconsin)の適当な間隔で設けられたアルミニウムのプレス・プレートの間で、高温(例えば約150℃)と高圧(例えば170 kPa)の下で成形シートを形成するのに十分な時間で圧縮成形される。次にプレスは、成形プレートが取り扱えるようになるまで冷却される。圧縮シートは型から取り出され、所望のサイズのダイで打ち抜かれて本発明のダイアフラムとなる。

#### 押出し成形

選定されたエラストマーのサンプルが、商標Haake RHEMIXの三区城型押出しヘッドと3:1ピッチと25:1の長さ/直径比を有する1.9 cm (0.75 インチ) 直径のスクリーを具えた商標Haake RHEOCORTの単一スクリー型押出し機の供給口内に供給される。選定されたエラストマーの特性に応じて、適当なスクリー速度と作業温度が選ばれる。溶融物は所望の開口を与えるように間隙調整板を具えたフラットフィルム・ダイを通じて冷却されたクローム・ローラの上に押し出される。得られたシートの厚さは、スクリー速度と冷却ローラ速度を適当に調整することによって制御される。本発明のダイアフラムは、このシートから適当なサイズのダイによって手動で裁

%の無水エタノール、91.916%のHFC-134aとを含んでいる。

#### ブレンドの調製

本発明のシール部材を製造可能な本発明のポリマー・ブレンドは、当業者にとって周知の従来のポリマー・ブレンド技術によって調製することが可能である。例示されたこれらのブレンドは次のようにして調製された。

#### 小規模配合

選定された量のブレンド成分が、高剪断混合シャフトを具えたブラベンダ(商標BRABENDER)実験室ミキサの加熱された100 mlのボウル内に投与される。これらの成分はブレンドの成分の特性に応じて選定された温度、速度、時間の条件の下で混合される。混合された後、ミキサのヘッドは逆方向に作動して加熱・混合されたブレンドを押出す。これは以下に述べるように圧縮成形される。

#### 大規模配合

押出し速度に適応するように校正されたAPV Model 2030 TC 型の二軸押出し機内に、室温で、選定された量のブレンド成分が供給される。

スクリー速度と押出し温度はブレンド成分の特性に応じて選定される。溶融物は二つの孔を有する0.63 cm (0.25 インチ)のストランドダイを通じて押し出される。これらのストランドは水浴に導かれ、乾かされ、そして商標BERLYN Model Pe 112 型チョッパーによってペレット化される。ペレットはトレー中で約50℃で1〜3日乾かされ、以下に述べるようにシート状に押し出される。

断される。

#### 射出成形

選定されたエラストマーが、5 オンスのバレルを具えたVan Dorn 75 トン型射出成形機の供給口に供給される。選定されたエラストマーの特性に応じて作業条件が選ばれる。溶融物は、所望のシール部材を得るのに適したキャビティ寸法を有する型内に注入される。型を冷却し開放すると、シール部材が得られる。

#### テスト方法

##### 漏洩速度

エーロゾル缶本体(10 ml)がエーロゾル組成物で充填され、選ばれたサイズと材料のダイアフラムを具えた実質的に上述され図示されたような計量筒とバルブが取り付けられる。機能を確認するために、このバルブを数回作動させる。充填された装置全体の重量が測定される。この充填された装置は、一定時間、指示された条件(別の指示がない限り30℃)で直立位置に置かれ、その時間経過後に再び重量が測定される。時間経過による重量の損失は1年間分に外挿され、 $\text{mg}/\text{年}$ を単位として報告される。

##### バルブの排出量

充填された装置の重量が測定される。次にこの装置は逆に転倒されて1回作動させられる。再び重量が測定され、バルブ排出量がその差として記録される。

本発明を示すために以下の表で使用されている組成物は次の通りであり、すべての部及び%は重量を基準としている。

特表平6-504307 (7)

商標 FLEXOMER DEPD 8923 NT ポリオレフィンが実質的に上述され  
図示されたような装置内に組み込まれ、ネオプレンのダイアフラム  
とブタジエン/アクリロニトリル「ブナ」樹脂のダイアフラムを具  
えた装置と共にテストされた。結果は次に示す表 1 に示されている。  
ここで「RH」は相対湿度を表している。

組成物	アルブテロール サルフェート (%)	ペクロロイタリオン ジプロピオネート (%)	オレイン酸 (%)	エタノール (%)	HFC 134a (%)
A1	0.5	---	0.1	15	84.4
A2	0.47	---	0.097	14.24	85.2
A3	0.4	---	0.5	15	84.1
A4	0.8	---	0.5	15	83.7
A5	1.2	---	0.5	15	83.3
A6	0.8	---	0.5	14.9	83.8
B1	---	0.164	---	5.87	93.96
B2	---	0.166	---	6.04	93.78
B3	---	0.44	---	15	84.56
D	---	---	0.5	15.0	84.5
P	アルブテロール アセテート	---	---	10.0	89.11
A7	アルブテロール サルフェート	---	---	---	99.6

表 1- 温度、湿度及びバルブ吐出量

ダイアフラム 材料	組成物	貯蔵条件	時間 (週)	N <sup>1</sup>	温度 (°C)	湿度 (%)	バルブ吐出量 (cc/分)
ブナ	A5	30°C	0	25/15	---	---	46.46 ± 0.32
			4	"	451 ± 71	48.90 ± 1.11	48.90 ± 1.11
ネオプレン	A5	30°C	12	"	526 ± 76	49.64 ± 0.71	49.64 ± 0.71
			4	"	331 ± 54	55.61 ± 0.69	55.61 ± 0.69
DEPD 8923 NT	A6	30°C	12	"	395 ± 55	54.91 ± 0.92	54.91 ± 0.92
			4	"	99 ± 17	55.05 ± 1.64	55.05 ± 1.64
DEPD 8923 NT	A6	30°C	24/24	"	135 ± 14	55.09 ± 0.89	55.09 ± 0.89
			4	"	185 ± 11	55.02 ± 1.50	55.02 ± 1.50
DEPD 8923 NT	B3	30°C	4	"	54.28 ± 1.39	54.28 ± 1.39	54.28 ± 1.39
			4	"	54.07 ± 1.48	54.07 ± 1.48	54.07 ± 1.48
DEPD 8923 NT	B3	30°C	4	"	192 ± 17	54.20 ± 1.92	54.20 ± 1.92
			4	"	288 ± 13	53.32 ± 1.03	53.32 ± 1.03
DEPD 8923 NT	B3	30°C	4	"	384 ± 12	54.51 ± 2.47	54.51 ± 2.47
			4	"	57.39 ± 1.15	57.39 ± 1.15	57.39 ± 1.15
DEPD 8923 NT	B3	30°C	4	"	108 ± 15	57.31 ± 0.79	57.31 ± 0.79
			4	"	160 ± 13	57.08 ± 1.08	57.08 ± 1.08
DEPD 8923 NT	B3	30°C	4	"	223 ± 12	57.20 ± 0.89	57.20 ± 0.89
			4	"	57.41 ± 1.03	57.41 ± 1.03	57.41 ± 1.03
DEPD 8923 NT	B3	30°C	4	"	286 ± 39	58.09 ± 2.52	58.09 ± 2.52
			4	"	332 ± 34	58.78 ± 2.66	58.78 ± 2.66
DEPD 8923 NT	B3	30°C	4	"	491 ± 31	59.64 ± 3.40	59.64 ± 3.40
			4	"	59.64 ± 3.40	59.64 ± 3.40	59.64 ± 3.40

表 1- 続き

1	ブナとネオプレンのダイアフラムはシリコン・ガスケット・アン ド・ラバー社から市販されているものであった。"DEPD 8923" は商標 FLEXOMER DEPD 8923 NT ポリオレフィンを示す。すべての DEPD 8923 NT ダイアフラムは、0.85 インチの厚 さと、0.085 インチの内径と、0.34 インチの外径とを有していた。ブナとネオプレンのダ イアフラムは、0.085 インチの厚さと、0.083 インチの内径と、0.340 インチの外径とを 有していた。バルブ軸は外径 0.110 インチであった。
2	N はグループ当たりの平均の値を示す。各材の最初の数字は、報告された温度湿度 を得るために測定値を平均されたバルブの値である。2 番目の数字は報告されたバルブ排 出量を得るために平均された測定値の値である。

表1の結果によれば、HPC-134aを使用した指定組成物を推進剤とした場合には、本発明のダイヤフラムを具えた装置における腐蝕速度は、市販されている計量投与型エーロゾル装置に普通に使用されている材料製のダイヤフラムを具えた装置における腐蝕速度よりも低い。熱応力下(40℃, 85%RH)の場合だけ、本発明の装置は、30℃でテストした時の比較例装置の腐蝕速度と同程度の腐蝕速度となった。更に、本発明の装置の場合のバルブ排出量は、従来型の比較例装置よりも正確で且つ一定である。その上、比較例装置のバルブは作動の際にしばしば粘着したり、停止したり、遅れたりしたが、本発明の装置は、テストの期間中ほぼ円滑に作動した。

特定組成を有し、0.035インチの厚さと0.34インチの外径及び種々の内径を有する本発明のダイヤフラムが、ステンレス鋼("ss")か商標DELRINアセタール樹脂(Dupont, "プラスチック")の0.110インチの直径を有するバルブ軸を具えた装置に充填されたHPC-134a単独及びモデル的組成物(HPC-134a, エタノール, 界面活性剤含有)によってテストされた。その結果は以下の表2(商標FLEXOMER DPFD 8923 NT ポリオレフィン)、表3(商標FLEXOMER DPDA 1137 ポリオレフィン)及び表4(商標FLEXOMER DPDA 1138 ポリオレフィン)に示されている。各記入数字は7個の独立したデータの平均を表す。

表 2

種々の内径を有する商標 FLEXOMER 8923 NT ポリオレフィンのダイヤフラムを用いた場合、ステンレス鋼とプラスチックのバルブ軸による腐蝕速度とバルブ排出量

組 成 物	内 径 (インチ)	バルブ軸	時 間 (週)	腐蝕速度 (mg/年) ±標準偏差	バルブ排出量 (mg/動作) ±標準偏差
134a	0.080	SS	0	---	86.90 ± 94.55
		プラスチック	5	34 ± 25	64.30 ± 1.30
		---	0	---	61.86 ± 2.80
134a	0.085	SS	5	26 ± 12	63.50 ± 0.62
		プラスチック	5	30 ± 17	64.87 ± 7.61
		---	0	---	61.34 ± 6.19
134a	0.090	SS	5	26 ± 13	63.29 ± 0.60
		プラスチック	5	40 ± 27	63.27 ± 0.40
		---	0	---	64.44 ± 1.55
134a	0.095	SS	5	26 ± 3	65.76 ± 2.30
		プラスチック	5	25 ± 2	63.63 ± 0.83
		---	0	---	63.17 ± 0.72
134a	0.095	SS	5	24 ± 3	66.66 ± 1.11
		プラスチック	5	25 ± 2	68.03 ± 1.33
		---	0	---	64.61 ± 0.98
134a	0.095	SS	5	24 ± 3	64.63 ± 1.11
		プラスチック	5	25 ± 2	68.03 ± 1.33
		---	0	---	64.61 ± 0.98

表 2-続き

組 成 物	内 径 (インチ)	バルブ軸	時 間 (週)	腐蝕速度 (mg/年) ±標準偏差	バルブ排出量 (mg/動作) ±標準偏差
134a	0.100	SS	0	---	58.79 ± 19.27
		プラスチック	5	27 ± 4	67.27 ± 0.99
		---	0	---	65.07 ± 0.49
134a	0.105	SS	5	31 ± 22	65.13 ± 0.73
		プラスチック	5	26 ± 0.81	65.34 ± 1.80
		---	0	---	66.84 ± 0.81
D	0.080	SS	5	27 ± 4	65.13 ± 0.79
		プラスチック	5	27 ± 4	65.14 ± 1.85
		---	0	---	61.26 ± 1.31
D	0.085	SS	5	147 ± 13	61.61 ± 1.26
		プラスチック	5	143 ± 14	60.46 ± 0.80
		---	0	---	59.73 ± 0.73
D	0.090	SS	5	140 ± 19	62.43 ± 1.00
		プラスチック	5	140 ± 19	62.71 ± 1.11
		---	0	---	61.21 ± 0.75
D	0.090	SS	5	138 ± 6	60.46 ± 0.74
		プラスチック	5	149 ± 20	61.81 ± 0.83
		---	0	---	62.07 ± 0.87
D	0.090	SS	5	140 ± 12	61.21 ± 0.56
		プラスチック	5	140 ± 12	60.61 ± 0.41
		---	0	---	60.61 ± 0.41

表 2-続き

組 成 物	内 径 (インチ)	バルブ軸	時 間 (週)	腐蝕速度 (mg/年) ±標準偏差	バルブ排出量 (mg/動作) ±標準偏差
D	0.095	SS	0	---	61.74 ± 0.73
		プラスチック	5	154 ± 8	63.79 ± 0.81
		---	0	---	63.26 ± 0.59
D	0.100	SS	5	165 ± 12	63.07 ± 0.49
		プラスチック	5	156 ± 10	63.99 ± 0.94
		---	0	---	63.61 ± 0.97
D	0.105	SS	5	167 ± 14	62.21 ± 1.03
		プラスチック	5	163 ± 7	62.39 ± 0.67
		---	0	---	63.79 ± 0.66
D	0.105	SS	5	171 ± 9	64.69 ± 0.64
		プラスチック	5	163 ± 7	61.66 ± 1.82
		---	0	---	61.77 ± 1.03



表 3

種々の内径を有する商標 REXOTHER 1137 ポリオレフィンのダイヤフラムを用いた場合、ステンレス鋼とプラスチックのバルブ軸による腐蝕速度とバルブ排出量

組 成 物	内 径 (インチ)	バルブ軸	時 間 (週)	腐蝕速度 (mg/年) ± 標準偏差	バルブ排出量 (mg/動作) ± 標準偏差
134a	0.080	SS	0	---	63.77 ± 9.37
		プラスチック	5	28.4 ± 3.4	67.14 ± 0.83
		SS	5	28.6 ± 6.7	62.70 ± 1.40
134b	0.085	SS	0	---	61.91 ± 3.21
		プラスチック	5	30.7 ± 6.8	67.57 ± 17.25
		SS	5	29.6 ± 11.0	61.41 ± 4.20
134c	0.090	SS	0	---	60.90 ± 7.20
		プラスチック	5	14.6 ± 6.7	58.90 ± 19.00
		SS	5	27.7 ± 4.2	66.80 ± 0.88
134d	0.095	SS	0	---	62.07 ± 3.78
		プラスチック	5	25.9 ± 5.9	61.23 ± 6.49
		SS	5	32.8 ± 18.5	59.83 ± 15.34

表 3

種々の内径を有する商標 REXOTHER 1137 ポリオレフィンのダイヤフラムを用いた場合、ステンレス鋼とプラスチックのバルブ軸による腐蝕速度とバルブ排出量

組 成 物	内 径 (インチ)	バルブ軸	時 間 (週)	腐蝕速度 (mg/年) ± 標準偏差	バルブ排出量 (mg/動作) ± 標準偏差
D	0.100	SS	0	---	61.49 ± 1.37
		プラスチック	5	187 ± 12.9	61.41 ± 1.25
		SS	5	282 ± 11.8	54.89 ± 3.36
D	0.105	SS	0	---	56.14 ± 1.95
		プラスチック	5	200 ± 11.9	50.81 ± 9.07
		SS	5	212 ± 30.8	53.00 ± 3.28

表 4

種々の内径を有する商標 REXOTHER 1138 ポリオレフィンのダイヤフラムを用いた場合、ステンレス鋼とプラスチックのバルブ軸による腐蝕速度とバルブ排出量

組 成 物	内 径 (インチ)	バルブ軸	時 間 (週)	腐蝕速度 (mg/年) ± 標準偏差	バルブ排出量 (mg/動作) ± 標準偏差
134a	0.080	SS	0	---	66.17 ± 56.10
		プラスチック	5	16.4 ± 2.51	63.03 ± 20.22
		SS	5	14.9 ± 1.8	62.27 ± 6.85
134b	0.085	SS	0	---	64.89 ± 1.30
		プラスチック	5	36.8 ± 44.4	59.77 ± 18.00
		SS	5	15.0 ± 3.9	64.77 ± 17.07
134c	0.090	SS	0	---	65.40 ± 15.00
		プラスチック	5	45.7 ± 43.5	52.64 ± 18.28
		SS	5	14.8 ± 3.6	68.67 ± 2.12
134d	0.095	SS	0	---	57.86 ± 15.78
		プラスチック	5	22.5 ± 7.3	70.34 ± 8.47
		SS	5	14.5 ± 3.4	57.57 ± 17.59
134e	0.100	SS	0	---	68.43 ± 1.07
		プラスチック	5	20.1 ± 7.3	64.84 ± 11.69
		SS	5	21.1 ± 18.8	65.97 ± 2.67

表4-結果						
組成物	内径 (インチ)	バルブ軸	時間 (週)	腐蝕速度 (mg/年)土標準偏差	バルブ排出量 (mg/動作)土標準偏差	
134a	0.105	SS プラスチック	0	---	---	65.64 ± 0.90
			5	23.7 ± 3.0	---	67.34 ± 0.80
			5	---	---	65.11 ± 1.67
			5	17.4 ± 3.4	---	68.56 ± 1.86
組成物	内径 (インチ)	バルブ軸	時間 (週)	腐蝕速度 (mg/年)土標準偏差	バルブ排出量 (mg/動作)土標準偏差	
D	0.080	SS プラスチック	0	---	---	60.23 ± 0.57
			5	187 ± 14.3	---	60.90 ± 0.63
			5	---	---	58.41 ± 0.52
			5	204 ± 6.2	---	50.16 ± 22.12
D	0.085	SS プラスチック	0	---	---	60.74 ± 1.12
			5	178 ± 5.4	---	61.30 ± 0.92
			5	---	---	58.43 ± 0.45
			5	220 ± 30.4	---	59.04 ± 2.10
D	0.090	SS プラスチック	0	---	---	60.11 ± 1.36
			5	237 ± 42.8	---	61.04 ± 1.39
			5	---	---	56.87 ± 0.79
			5	258 ± 24.5	---	56.36 ± 1.01
D	0.095	SS プラスチック	0	---	---	58.37 ± 5.54
			5	252 ± 40.8	---	60.69 ± 1.98
			5	---	---	52.76 ± 6.49
			5	270 ± 21.6	---	55.26 ± 1.52

表4-結果						
組成物	内径 (インチ)	バルブ軸	時間 (週)	腐蝕速度 (mg/年)土標準偏差	バルブ排出量 (mg/動作)土標準偏差	
D	0.100	SS プラスチック	0	---	---	58.66 ± 0.45
			5	217 ± 13.3	---	58.60 ± 0.60
			5	---	---	56.97 ± 1.37
			5	288 ± 74.6	---	56.66 ± 1.87
D	0.105	SS プラスチック	0	---	---	58.31 ± 0.85
			5	243 ± 16.3	---	58.51 ± 0.85
			5	---	---	57.40 ± 0.98
			5	251 ± 11.0	---	56.61 ± 0.52

表2, 3, 4の結果は、種々の内径を有する本発明のダイヤフラムによれば、指定された組成物を使用した場合に、ステンレス鋼 (SS) 及びデルリン (商標 DELRIN) アセタール樹脂 (プラスチック) 製のバルブ軸によって、低い腐蝕速度と再現性の良いバルブ排出量を得られることを示している。エタノールを含む組成物を用いた場合の腐蝕速度の結果は、HPC-134aのみの場合のように低くはないが、ブナとネオプレンのダイヤフラムに関する表1のデータに匹敵し得るのである。

更に、本発明の装置のバルブは、テストの期間中、ほぼ円滑に作動した。

商標 FLEXOMER DEPD 8823 NT ポリオレフィンで作られ、0.080 インチの内径と種々の厚さを有する本発明のダイヤフラムが、ステンレス鋼 (SS) か、デルリンアセタール樹脂 (プラスチック) 製のバルブ軸を有する装置内の HPC-134a 単独又はモデル組成物 (HPC-134a, エタノール、及び界面活性剤を含む) を用いてテストされた。結果を以下の表5に示す。各記入数字は7個の独立データの平均から求められたものである。

表5  
種々の厚さを有する商標 FLEXOMER 8823 NT ポリオレフィンのダイヤフラムを用いた場合の腐蝕速度

組成物	厚さ (インチ)	バルブ軸	時間 (週)	腐蝕速度 (mg/年)土標準偏差
134a	0.038	SS プラスチック	0	---
			5	25.8 ± 4.0
			5	24.6 ± 3.9
134a	0.035	SS プラスチック	0	---
			5	27.3 ± 4.3
			5	48.5 ± 66.0
134a	0.029	SS プラスチック	0	---
			5	24.5 ± 2.0
			5	---
			5	22.2 ± 3.5
134a	0.025	SS プラスチック	0	---
			5	24.5 ± 6.5
			5	---
			5	24.5 ± 11
134a	0.020	SS プラスチック	0	---
			5	21.9 ± 2.5
			5	---
			5	20.0 ± 1.6

表5-続き

組成物	厚さ (インチ)	バルブ軸	時間 (週)	腐蝕速度 (mg/年) ± 標準偏差
134a	0.015	SS プラスチック	0 5 5	--- 12.2 ± 2.6 50.0 ± 2.6
134a	0.010	SS プラスチック	0 5 5	--- 46.7 ± 38.7 16.5 ± 2.3
D	0.038	SS プラスチック	0 5 5	--- 200 ± 17 217 ± 14
D	0.015	SS プラスチック	0 5 5	--- 185 ± 8.7 209 ± 12
D	0.029	SS プラスチック	0 5 5	--- 182 ± 2.5 201 ± 12

表5-続き

組成物	厚さ (インチ)	バルブ軸	時間 (週)	腐蝕速度 (mg/年) ± 標準偏差
D	0.025	SS プラスチック	0 5 5	--- 176 ± 6.4 210 ± 4.8
D	0.020	SS プラスチック	0 5 5	--- 190 ± 6.5 207 ± 7.4
D	0.015	SS プラスチック	0 5 5	--- 182 ± 7.8 196 ± 6.4
D	0.010	SS プラスチック	0 5 5	--- 180 ± 5.4 201 ± 20

表5の結果は、指定組成物の腐蝕速度は、ブナやネオプレンのダイアフラムを具えた、前記表1に開示してテストされた腐蝕速度より低いことを示している。表5は、比較的薄いダイアフラムでも僅かな性能損失があるだけで使用可能であることも示している。

次の表においては、ダイアフラムの内径 (ID) が1000分の1インチ単位で与えられており、"PI" は0.110 インチ直径のデルリン・アセタール樹脂 (Dupont) 製のバルブ軸を渡し、"N" は腐蝕速度とバルブ排出量を計算する場合に使用された独立データの数を表す。

本発明のダイアフラムは、圧縮成形、射出成形、及び押出し成形によってFLEXONER商標 GERS 1085 NT ポリオレフィンから作られ、下の表6～8に示される組成物と共にテストされた。

表 8

圧縮成形された商標 FLEXONER GERS 1085 NT ポリオレフィン

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	腐蝕速度 (mg/年)	バルブ排出量 (mg/作動)
A1	80	SS	0 6	14	--- 243 ± 10	56.81 ± 0.74 57.18 ± 0.82
	85	SS	0 6	14	--- 247 ± 10	55.94 ± 1.64 58.14 ± 1.26
	90	SS	0 6	14	--- 240 ± 9	58.09 ± 6.45 59.74 ± 2.92
	95	SS	0 6	14	--- 231 ± 12	58.40 ± 0.95 59.33 ± 1.44
	100	SS	0 6	14	--- 227 ± 8	58.41 ± 1.46 60.40 ± 2.78
	105	SS	0 6	14	--- 224 ± 8	55.94 ± 7.25 62.52 ± 3.77
	80	プラスチック	0 6	14	--- 270 ± 6	55.91 ± 1.48 58.62 ± 0.88
	85	プラスチック	0 6	14	--- 270 ± 11	54.22 ± 4.63 56.71 ± 2.22
	90	プラスチック	0 6	14	--- 265 ± 16	57.42 ± 4.56 58.87 ± 3.13

表 6-続き

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	融点温度 (°C/年)	バルブ排出量 (cc/作動)
	95	プラスチック	0 6	14	260 ± 8	56.10 ± 4.14 58.67 ± 1.72
	100	プラスチック	0 6	14	256 ± 14	58.73 ± 3.30 60.86 ± 3.72
	105	プラスチック	0 6	14	243 ± 11	57.96 ± 3.17 61.80 ± 1.35

表 7-続き

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	融点温度 (°C/年)	バルブ排出量 (cc/作動)
	88	プラスチック	0 6	10	246 ± 10	60.29 ± 0.78 60.57 ± 0.45
	94	プラスチック	0 6	10	251 ± 10	60.75 ± 0.96 60.73 ± 0.64
	99	プラスチック	0 6	10	264 ± 22	59.43 ± 3.11 60.46 ± 0.45

表 8

押出し成形された両側 FLEXOMER CERS 1087 NT ポリオレフィン

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	融点温度 (°C/年)	バルブ排出量 (cc/作動)
A2	80	SS	0 6	10	279 ± 9	58.36 ± 2.17 57.76 ± 0.86
	85	SS	0 6	10	274 ± 15	57.49 ± 2.24 57.99 ± 2.23
	90	SS	0 6	10	274 ± 15	58.66 ± 1.91 58.01 ± 0.66
	95	SS	0 6	10	282 ± 18	57.29 ± 2.97 58.30 ± 1.11
	100	SS	0 6	10	284 ± 18	58.49 ± 1.64 58.16 ± 0.77
	105	SS	0 6	10	307 ± 11	57.97 ± 1.40 57.29 ± 1.10
	80	プラスチック	0 6	10	270 ± 14	55.91 ± 0.69 55.50 ± 0.66
	85	プラスチック	0 6	10	275 ± 8	55.18 ± 1.41 55.25 ± 0.48
	90	プラスチック	0 6	10	277 ± 12	56.38 ± 0.66 55.54 ± 0.51
	95	プラスチック	0 6	10	284 ± 14	56.60 ± 0.71 55.67 ± 0.50

表 7

射出成形された両側 FLEXOMER CERS 1085 NT ポリオレフィン

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	融点温度 (°C/年)	バルブ排出量 (cc/作動)
A1	84	SS	0 6	10	263 ± 8	57.70 ± 1.06 59.17 ± 1.12
	88	SS	0 6	10	275 ± 10	56.51 ± 2.98 60.21 ± 2.31
	94	SS	0 6	10	286 ± 12	58.87 ± 1.85 58.70 ± 0.64
	99	SS	0 6	10	269 ± 11	58.12 ± 0.54 59.48 ± 2.75
	84	プラスチック	0 6	10	267 ± 9	55.49 ± 2.52 55.92 ± 1.81
	88	プラスチック	0 6	10	284 ± 11	56.33 ± 0.34 56.36 ± 0.24
	94	プラスチック	0 6	10	286 ± 10	56.21 ± 1.23 56.72 ± 0.42
	99	プラスチック	0 6	10	282 ± 11	55.35 ± 2.74 56.54 ± 0.99
B1	84	SS	0 6	10	271 ± 16	62.18 ± 0.92 63.24 ± 1.66
	88	SS	0 6	10	272 ± 11	61.93 ± 0.50 64.20 ± 3.20

表8-続き					
組成物	内径	バルブ軸	時間(週)	N	溶融速度 ( $\text{mg}/\text{年}$ )
B2	80	SS	0	10	50.12 $\pm$ 1.00
			6		51.60 $\pm$ 0.34
	85	SS	0	10	62.49 $\pm$ 1.02
			6		63.34 $\pm$ 0.78
	90	SS	0	10	62.68 $\pm$ 0.89
			6		63.16 $\pm$ 0.71
	95	SS	0	10	62.60 $\pm$ 0.66
			6		64.26 $\pm$ 1.28
	100	SS	0	10	63.39 $\pm$ 2.36
			6		65.12 $\pm$ 2.70
	105	SS	0	10	64.08 $\pm$ 1.67
			6		64.39 $\pm$ 0.85
	80	プラスチック	0	10	61.20 $\pm$ 1.22
			6		59.90 $\pm$ 0.31
	85	プラスチック	0	10	60.15 $\pm$ 1.02
			6		60.05 $\pm$ 0.71
	90	プラスチック	0	10	60.85 $\pm$ 2.00
			6		60.14 $\pm$ 0.68
	95	プラスチック	0	10	54.61 $\pm$ 19.10
			6		60.94 $\pm$ 0.59

表8-続き					
組成物	内径	バルブ軸	時間(週)	N	溶融速度 ( $\text{mg}/\text{年}$ )
B2	100	SS	0	10	61.19 $\pm$ 2.16
			6		65.12 $\pm$ 2.70
	105	SS	0	10	64.08 $\pm$ 1.67
			6		64.39 $\pm$ 0.85
	80	P1	0	10	61.20 $\pm$ 3.22
			6		59.90 $\pm$ 0.31
	85	P1	0	10	60.15 $\pm$ 1.02
			6		60.05 $\pm$ 0.71
	90	プラスチック	0	10	60.95 $\pm$ 2.00
			6		60.14 $\pm$ 0.68
	95	プラスチック	0	10	54.61 $\pm$ 19.10
			6		60.94 $\pm$ 0.59
	100	プラスチック	0	10	61.05 $\pm$ 1.37
			6		61.71 $\pm$ 2.26
	105	プラスチック	0	10	60.85 $\pm$ 0.62
			6		60.71 $\pm$ 0.66

表8-続き					
組成物	内径	バルブ軸	時間(週)	N	溶融速度 ( $\text{mg}/\text{年}$ )
	100	SS	0	10	56.49 $\pm$ 1.64
			6		58.16 $\pm$ 0.77
	105	SS	0	10	57.97 $\pm$ 1.40
			6		57.99 $\pm$ 1.10
	80	プラスチック	0	10	55.91 $\pm$ 0.69
			6		55.50 $\pm$ 0.66
	85	プラスチック	0	10	55.18 $\pm$ 1.41
			6		55.25 $\pm$ 0.48
	90	プラスチック	0	10	56.18 $\pm$ 0.66
			6		55.54 $\pm$ 0.53
	95	プラスチック	0	10	56.68 $\pm$ 0.71
			6		55.67 $\pm$ 0.58
	100	プラスチック	0	10	56.37 $\pm$ 0.70
			6		55.41 $\pm$ 0.51
	105	プラスチック	0	10	56.38 $\pm$ 0.65
A1			6		55.56 $\pm$ 0.64
	80	SS	0	10	58.35 $\pm$ 0.74
			6		not measured
	85	SS	0	10	58.35 $\pm$ 1.00
			6		57.96 $\pm$ 0.92

表8-続き					
組成物	内径	バルブ軸	時間(週)	N	溶融速度 ( $\text{mg}/\text{年}$ )
A1	90	SS	0	10	57.60 $\pm$ 2.61
			6		57.85 $\pm$ 0.87
	95	SS	0	10	58.82 $\pm$ 0.73
			6		58.41 $\pm$ 0.74
	100	SS	0	10	58.97 $\pm$ 0.83
			6		58.59 $\pm$ 0.63
	105	SS	0	10	58.87 $\pm$ 1.02
			6		not measured
	80	プラスチック	0	10	55.98 $\pm$ 0.55
			6		54.97 $\pm$ 0.35
	85	プラスチック	0	10	56.17 $\pm$ 0.50
			6		54.65 $\pm$ 0.72
	90	プラスチック	0	10	56.27 $\pm$ 0.55
			6		55.01 $\pm$ 0.58
	95	プラスチック	0	10	56.78 $\pm$ 1.80
			6		55.93 $\pm$ 0.92
	100	プラスチック	0	10	57.38 $\pm$ 0.69
			6		55.95 $\pm$ 0.74
	105	プラスチック	0	10	57.34 $\pm$ 0.70
			6		55.56 $\pm$ 0.49

表6～8の結果は、本発明のこれらのダイアフラムは、指定された組成物と共に使用された場合には、製造方法やバルブ軸の材質には無関係に受け入れ可能な漏洩速度とバルブ排出量を示すことを明らかにしている。

本発明のダイアフラムは、商標FLEXOMER DPDA 1137 NT 7 ポリオレフィンから射出成形及び圧縮成形によって作られ、表9Aと9Bに示された組成物と共にテストされた。

表 9B

圧縮成形された商標 FLEXOMER DPDA 1137 NT 7 ポリオレフィン

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	漏洩速度 (cc/年)	バルブ排出量 (cc/作動)
A4	95	プラスチック	0	24	---	53.14 ± 7.34
			2		198 ± 26	56.13 ± 0.99
			4		221 ± 26	54.71 ± 1.07
			8		265 ± 28	55.60 ± 1.35
			12		311 ± 31	53.96 ± 7.10
B3	95	プラスチック	24	24	361 ± 52	54.62 ± 5.38
			0		---	55.09 ± 2.41
			2		221 ± 26	57.07 ± 1.27
			4		265 ± 28	56.67 ± 1.67
			8		311 ± 31	57.25 ± 1.61

表 9A

射出成形された商標 FLEXOMER DPDA 1137 NT 7 ポリオレフィン

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	漏洩速度 (cc/年)	バルブ排出量 (cc/作動)
A2	84	SS	0	10	---	61.51 ± 2.04
			6		297 ± 41	61.79 ± 1.78
			0		---	59.56 ± 0.80
			6		298 ± 35	61.28 ± 3.32
			0		---	61.57 ± 2.81
	88	SS	0	10	---	66.49 ± 7.58
			6		312 ± 18	61.88 ± 5.25
			0		---	61.31 ± 7.20
			6		289 ± 17	60.88 ± 2.38
			0		---	59.47 ± 1.12
	84	プラスチック	0	10	---	59.68 ± 1.80
			6		298 ± 32	59.33 ± 1.25
			0		---	59.14 ± 1.05
			6		288 ± 35	61.38 ± 4.29
			0		---	58.81 ± 2.06
	94	プラスチック	0	10	---	60.56 ± 1.73
			6		303 ± 23	---
			0		---	---
			6		292 ± 16	---
			0		---	---

表9Aと9Bの結果は、本発明のこれらのダイアフラムが、指定された組成物と共に使用された場合には、受け入れ可能な漏洩速度（時間経過と共に増加する）とバルブ排出量変動を示すことを明らかにしている。バルブ軸のタイプの間又は射出成形ダイアフラムと圧縮成形ダイアフラムとの間には殆ど差が見られない。圧縮成形された商標FLEXOMER DPDA 1138 NT ポリオレフィンがダイアフラム材料として使用され、組成物A4、B3と共に使用された場合、同じように時間経過と共に漏洩速度が増加することが観察された。

本発明のダイアフラムは商標FLEXOMER DPDA 1163 NT 7 ポリオレフィンで作られ、表10に指定されている組成物と共にテストされた。

表 10

圧縮成形された商標 FLEXOMER DFDA 1163 NT 7 ポリオレフィン

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	漏洩速度 (cc/年)	バルブ排出量 (cc/作動)
A1	80	SS	0	14	259 ± 9	60.09 ± 0.81 60.31 ± 0.68
	85	SS	0	14	279 ± 14	60.28 ± 0.70 60.48 ± 0.89
	90	SS	0	14	278 ± 17	60.31 ± 1.20 60.56 ± 0.90
	95	SS	0	14	299 ± 20	59.44 ± 1.33 60.18 ± 0.94
	100	SS	0	14	394 ± 141	59.64 ± 1.35 60.09 ± 1.15
	105	SS	0	14	291 ± 22	60.01 ± 0.85 59.79 ± 0.76
	80	プラスチック	0	14	286 ± 72	58.96 ± 0.61 NOT MEASURED
	85	プラスチック	0	14	275 ± 11	59.44 ± 0.56 58.07 ± 1.80
	90	プラスチック	0	14	295 ± 45	59.22 ± 0.65 58.51 ± 0.57
	95	プラスチック	0	14	300 ± 23	58.96 ± 0.65 58.34 ± 0.76

表 10 の結果は、本発明のこれらのダイヤフラムは、指定された組成物と共に使用された場合には、バルブ軸のタイプに関係無く、高いけれども一般に受け入れ可能な漏洩速度とバルブ排出量変動を示すことを明らかにしている。しかし、内径が増加すると、プラスチックのバルブ軸の場合には漏洩速度が増加している。

本発明のダイヤフラムは商標 FLEXOMER DFDA 1163 NT 7 ポリオレフィンで作られ、表 11 ~ 13 に指定されている組成物と共にテストされた。

表 11

圧縮成形された商標 FLEXOMER DFDA 1164 NT 7 ポリオレフィン

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	漏洩速度 (cc/年)	バルブ排出量 (cc/作動)
A1	80	SS	0	14	421 ± 195	60.57 ± 0.62 60.74 ± 0.56
	85	SS	0	14	338 ± 108	61.04 ± 0.99 61.20 ± 0.88
	90	SS	0	14	357 ± 264	61.16 ± 0.77 58.94 ± 7.77
	95	SS	0	14	628 ± 674	61.26 ± 0.73 61.74 ± 9.80
	100	SS	0	14	458 ± 229	60.19 ± 0.65 60.93 ± 0.90
	105	SS	0	14	478 ± 263	60.60 ± 0.52 60.90 ± 0.67
	80	プラスチック	0	14	276 ± 50	59.82 ± 0.92 59.23 ± 0.71
	85	プラスチック	0	14	264 ± 19	59.90 ± 0.78 59.44 ± 0.75
	90	プラスチック	0	14	282 ± 16	60.02 ± 1.04 59.84 ± 1.63
	95	プラスチック	0	14	268 ± 17	60.20 ± 1.05 59.76 ± 1.38

表 10-続き

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	漏洩速度 (cc/年)	バルブ排出量 (cc/作動)
	100	プラスチック	0	14	315 ± 34	58.73 ± 0.70 58.73 ± 2.18
	105	プラスチック	0	14	899 ± 2183	58.19 ± 0.67 58.08 ± 1.43

表12-続き

組成物	内径	バルブ軸	時間(週)	N	溶融速度 (g/年)	バルブ吐出量 (g/作動)
	94	SS	0	10	273 ± 33	67.83 ± 4.70
			6			71.89 ± 4.32
	99	SS	0	10	255 ± 19	59.73 ± 4.97
			6			81.76 ± 8.71
B1	84	プラスチック	0	10	286 ± 29	69.04 ± 5.87
			6			69.72 ± 6.85
	88	プラスチック	0	10	629 ± 1064	68.16 ± 6.78
			6			69.30 ± 6.70
	94	プラスチック	0	10	292 ± 38	66.15 ± 2.89
			6			67.20 ± 8.22
	99	プラスチック	0	10	491 ± 654	69.45 ± 7.39
			6			70.29 ± 7.77

表 13

押出し成形された高弾性 FLEXOMER DPOA 1164 NT 7 ポリオレフィン

組成物	内径	バルブ軸	時間(週)	N	溶融速度 (g/年)	バルブ吐出量 (g/作動)
B2	80	SS	0	10	306 ± 154	66.90 ± 0.37
			6			67.05 ± 0.42
	85	SS	0	10	321 ± 271	65.26 ± 1.26
			6			62.81 ± 1.61
	90	SS	0	10	232 ± 122	65.10 ± 0.96
			6			66.55 ± 0.76
	95	SS	0	10	425 ± 292	65.67 ± 1.20
			6			66.53 ± 0.90
	100	SS	0	10	757 ± 380	66.58 ± 2.91
			6			66.39 ± 1.54
	105	SS	0	10	698 ± 499	65.03 ± 2.90
			6			67.82 ± 1.61
	80	プラスチック	0	10	184 ± 29	64.77 ± 2.20
			6			61.29 ± 1.45
	85	プラスチック	0	10	211 ± 23	63.55 ± 1.17
			6			63.51 ± 1.07
	90	プラスチック	0	10	198 ± 21	61.40 ± 0.57
			6			61.45 ± 1.60
	95	プラスチック	0	10	226 ± 24	63.43 ± 0.63
			6			64.70 ± 1.65

表 12

射出成形された高弾性 FLEXOMER DPOA 1164 NT 7 ポリオレフィン

組成物	内径	バルブ軸	時間(週)	N	溶融速度 (g/年)	バルブ吐出量 (g/作動)
A1	84	SS	0	10	305 ± 35	63.34 ± 2.82
			6			69.99 ± 7.60
	88	SS	0	10	301 ± 23	63.45 ± 4.87
			6			69.30 ± 9.12
	94	SS	0	10	304 ± 14	65.22 ± 6.21
			6			69.09 ± 7.02
	99	SS	0	10	308 ± 19	65.51 ± 5.42
			6			61.53 ± 25.99
	84	プラスチック	0	10	438 ± 334	62.63 ± 2.15
			6			66.39 ± 4.02
	88	プラスチック	0	10	350 ± 110	60.67 ± 2.76
			6			59.67 ± 3.38
	94	プラスチック	0	10	382 ± 337	64.18 ± 5.65
			6			60.67 ± 2.30
	99	プラスチック	0	10	327 ± 23	62.19 ± 1.86
			6			Not measured
B1	84	SS	0	10	284 ± 22	69.81 ± 6.84
			6			76.36 ± 8.94
	88	SS	0	10	260 ± 33	70.32 ± 5.43
			6			74.89 ± 6.29



表11～13の結果は、本発明のダイアフラムは、指定された組成物と共に使用された場合、高いけれどもほぼ適当な漏洩速度とバルブ排出量とを示すことを明らかにしている。圧縮成形ダイアフラムのバルブ排出量は変動が最も少ない。押出し成形ダイアフラムの場合には、プラスチック製のバルブ軸を使えばベクロメタゾン・シプロビオネート組成物に対する漏洩速度が改善される。

本発明のダイアフラムは商標FLEXOMER DEPD 1491 NT 7 ポリオレフィンで作られ、表14に指定されている組成物と共にテストされた。

表 14

圧縮成形された商標 FLEXOMER DEPD 1491 NT 7 ポリオレフィン

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	漏洩速度 (cc/年)	バルブ排出量 (cc/作動)
A1	80	SS	0 6	14	275 ± 26	58.69 ± 1.15 58.86 ± 1.46
	85	SS	0 6	14	---	59.00 ± 0.83 59.42 ± 0.75
	90	SS	0 6	14	---	59.13 ± 0.97 59.59 ± 0.36
	95	SS	0 6	14	---	58.95 ± 0.91 59.50 ± 0.79
	100	SS	0 6	14	---	59.07 ± 0.79 59.04 ± 1.08
	105	SS	0 6	14	---	58.06 ± 0.53 59.51 ± 1.18
	80	プラスチック	0 6	14	267 ± 10	57.19 ± 2.06 57.13 ± 1.33
	85	プラスチック	0 6	14	---	58.22 ± 0.54 57.86 ± 0.64
	90	プラスチック	0 6	14	---	58.15 ± 0.69 56.83 ± 1.43
	95	プラスチック	0 6	14	---	58.02 ± 0.84 57.69 ± 0.58

表14-続き

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	漏洩速度 (cc/年)	バルブ排出量 (cc/作動)
	100	プラスチック	0 6	14	281 ± 17	57.72 ± 0.74 57.26 ± 0.88
	105	プラスチック	0 6	14	276 ± 19	58.29 ± 0.65 56.21 ± 1.22

表13-続き

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	漏洩速度 (cc/年)	バルブ排出量 (cc/作動)
	100	プラスチック	0 6	10	341 ± 308	63.39 ± 0.71 66.27 ± 4.49
	105	プラスチック	0 6	10	---	63.17 ± 0.85 69.72 ± 8.48

表14の結果は、本発明のダイアフラムは、指定された組成物と共に使用された場合には、受け入れ可能な漏洩速度とバルブ排出量の変動を示すことを明らかにしている。

本発明のダイアフラムは商標FLEXOMER DPDA 9020 NT 7 ポリオレフィンで作られ、表15～16に指定されている組成物と共にテストされた。

表 15

押出し成形された商標 FLEXOMER DPDA 9020 NT 7 ポリオレフィン

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	漏洩速度 (cc/年)	バルブ排出量 (cc/作動)
A2	80	SS	0	14	---	58.82 ± 1.64
			6		262 ± 14	59.68 ± 0.77
	85	SS	0	14	---	59.57 ± 1.24
			6		278 ± 22	59.71 ± 0.84
	90	SS	0	14	---	59.54 ± 0.73
			6		271 ± 20	59.46 ± 0.41
	95	SS	0	14	---	59.91 ± 1.15
			6		296 ± 22	59.51 ± 0.64
	100	SS	0	14	---	60.09 ± 0.84
			6		289 ± 17	60.82 ± 1.00
	105	SS	0	14	---	59.99 ± 1.31
			6		283 ± 15	60.04 ± 0.92
	80	ブラスチック	0	14	---	57.99 ± 1.83
			6		281 ± 41	57.30 ± 2.62
	85	ブラスチック	0	14	---	58.18 ± 0.89
			6		302 ± 20	57.77 ± 0.63
	90	ブラスチック	0	14	---	59.11 ± 0.69
			6		291 ± 21	58.42 ± 0.68
	95	ブラスチック	0	14	---	58.54 ± 0.80
			6		354 ± 103	57.79 ± 0.62

表 16

圧縮成形された商標 FLEXOMER DPDA 9020 NT ポリオレフィン

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	漏洩速度 (cc/年)	バルブ排出量 (cc/作動)
A3	80	ブラスチック	0	14	---	59.43 ± 0.70
			6		not measured	58.81 ± 0.74
	85	ブラスチック	0	14	---	59.27 ± 0.78
			6		240 ± 15	58.76 ± 0.41
	90	ブラスチック	0	14	---	59.44 ± 2.03
			6		230 ± 18	58.67 ± 0.81
	95	ブラスチック	0	14	---	59.09 ± 0.73
			6		236 ± 17	58.95 ± 0.72
	100	ブラスチック	0	14	---	58.51 ± 2.49
			6		242 ± 76	58.06 ± 2.04
	105	ブラスチック	0	14	---	59.00 ± 1.27
			6		304 ± 233	58.63 ± 1.98
B2	80	SS	0	14	---	65.57 ± 1.14
			6		321 ± 90	66.66 ± 0.86
	85	SS	0	14	---	65.75 ± 0.80
			6		338 ± 228	66.67 ± 1.42
	90	SS	0	14	---	65.56 ± 1.30
			6		471 ± 482	66.74 ± 0.80
	95	SS	0	14	---	66.35 ± 2.19
			6		424 ± 381	67.03 ± 0.93

表15-続き

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	漏洩速度 (cc/年)	バルブ排出量 (cc/作動)
	100	ブラスチック	0	14	---	58.59 ± 1.09
			6		319 ± 16	58.58 ± 2.84
	105	ブラスチック	0	14	---	58.20 ± 0.74
			6		319 ± 30	57.99 ± 1.23

表 17

圧縮成形された商標 FLEXOMER 0042 NT ポリオレフィン

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	試験速度 (mm/年)	バルブ吐出量 (cc/作動)
A1	80	SS	0	14	270 ± 20	61.59 ± 1.50 63.14 ± 0.88
	85	SS	0	14	249 ± 22	60.77 ± 2.30 63.18 ± 1.04
	90	SS	0	14	252 ± 19	58.94 ± 4.45 60.86 ± 2.81
	95	SS	0	14	251 ± 21	59.81 ± 2.42 60.46 ± 2.22
	100	SS	0	14	270 ± 33	44.61 ± 13.56 50.75 ± 5.58
	105	SS	0	14	187 ± 25	58.16 ± 1.23 59.01 ± 0.82
	80	プラスチック	0	14	268 ± 23	61.14 ± 0.59 61.29 ± 0.66
	85	プラスチック	0	14	265 ± 14	59.96 ± 1.28 60.41 ± 0.88
	90	プラスチック	0	14	319 ± 141	57.35 ± 1.68 55.71 ± 5.71
	95	プラスチック	0	14	286 ± 30	54.95 ± 2.84 55.44 ± 3.48

表 17-続き

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	試験速度 (mm/年)	バルブ吐出量 (cc/作動)
	100	プラスチック	0	14	304 ± 24	55.37 ± 4.10 56.25 ± 3.31
	105	プラスチック	0	14	208 ± 31	57.83 ± 0.67 60.14 ± 2.62

表 16-続き

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	試験速度 (mm/年)	バルブ吐出量 (cc/作動)
	100	SS	0	14	564 ± 490	65.72 ± 0.67 66.40 ± 0.60
	105	SS	0	14	671 ± 622	66.40 ± 1.32 66.43 ± 1.14
B2	80	プラスチック	0	14	174 ± 18	61.26 ± 0.48 61.41 ± 0.50
	85	プラスチック	0	14	186 ± 21	62.93 ± 0.86 61.80 ± 0.78
	90	プラスチック	0	14	172 ± 13	61.50 ± 0.97 61.24 ± 0.89
	95	プラスチック	0	14	175 ± 10	62.82 ± 1.71 64.58 ± 1.13
	100	プラスチック	0	14	174 ± 33	62.60 ± 2.83 61.93 ± 1.69
	105	プラスチック	0	14	168 ± 18	63.51 ± 1.47 66.57 ± 8.55

特表平6-504307 (19)

表 15、16 の結果は、押し及び圧縮成形ダイアフラムは極性イオン化薬剤 (アルブテロールサルフェート) と共に使用されるのに特に好適であり、一方、プラスチックのバルブ軸と共に使用される圧縮成形ダイアフラムは、ステロイド組成物 (ペクロメタゾンプロピオネート) に使用するのに特に適していることを示している。

本発明のダイアフラムは商標 FLEXOMER DEPD 8042 NT ポリオレフィンで作られ、表 17 ~ 19 に指定されている組成物と共にテストされた。

表 18  
押出し成形された面層 FLEXOR DEF 9042 NT ポリオレフィン

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	融け速度 (℃/年)	バルブ吐出量 (cc/作動)
A2	80	SS	0	14	---	61.21 ± 1.86
			6		289 ± 85	61.10 ± 1.26
	85	SS	0	14	---	60.89 ± 1.62
			6		281 ± 63	60.50 ± 3.44
	90	SS	0	14	---	61.18 ± 2.86
			6		294 ± 64	60.65 ± 1.09
	95	SS	0	14	---	58.47 ± 1.01
			6		252 ± 18	60.59 ± 1.20
	100	SS	0	14	---	59.40 ± 1.27
			6		295 ± 12	60.35 ± 1.16
	105	SS	0	14	---	59.94 ± 1.22
			6		437 ± 375	60.97 ± 0.83
	80	プラスチック	0	14	---	57.99 ± 0.72
			6		246 ± 9	57.71 ± 0.52
	85	プラスチック	0	14	---	58.12 ± 0.98
			6		262 ± 10	53.93 ± 15.53

表18-続き

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	融け速度 (℃/年)	バルブ吐出量 (cc/作動)
	90	プラスチック	0	14	---	57.88 ± 0.85
			6		262 ± 16	57.40 ± 1.79
	95	プラスチック	0	14	---	58.15 ± 1.10
			6		256 ± 14	57.68 ± 1.44
	100	プラスチック	0	14	---	57.06 ± 1.40
			6		268 ± 26	57.31 ± 0.79
	105	プラスチック	0	14	---	56.21 ± 1.68
			6		316 ± 94	59.84 ± 6.31

表 19  
射出成形された面層 FLEXOR DEF 9042 NT ポリオレフィン

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	融け速度 (℃/年)	バルブ吐出量 (cc/作動)
A2	84	SS	0	10	---	60.40 ± 1.70
			6		282 ± 13	67.20 ± 8.78
	88	SS	0	10	---	60.40 ± 1.28
			6		282 ± 13	75.56 ± 25.41
	94	SS	0	10	---	61.60 ± 2.07
			6		282 ± 14	66.63 ± 13.54
	99	SS	0	10	---	60.83 ± 2.18
			6		297 ± 16	62.80 ± 3.61
	84	プラスチック	0	10	---	59.00 ± 1.82
			6		272 ± 14	61.30 ± 8.54
	88	プラスチック	0	10	---	65.99 ± 12.41
			6		286 ± 22	60.32 ± 4.43
	94	プラスチック	0	10	---	61.20 ± 3.64
			6		284 ± 18	60.28 ± 3.42
	99	プラスチック	0	10	---	61.22 ± 4.87
			6		291 ± 8	59.40 ± 3.19

表19-続き

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	融け速度 (℃/年)	バルブ吐出量 (cc/作動)
B2	84	SS	0	10	---	70.48 ± 10.53
			6		198 ± 11	69.54 ± 3.93
	88	SS	0	10	---	64.71 ± 1.23
			6		202 ± 18	71.80 ± 7.10
	94	SS	0	10	---	65.01 ± 2.66
			6		199 ± 18	86.26 ± 31.64
	99	SS	0	10	---	66.80 ± 5.98
			6		208 ± 30	80.90 ± 34.78
B2	84	プラスチック	0	10	---	64.81 ± 3.57
			6		207 ± 15	63.90 ± 1.47
	88	プラスチック	0	10	---	63.96 ± 4.78
			6		200 ± 10	64.46 ± 2.31
	94	プラスチック	0	10	---	65.17 ± 4.19
			6		207 ± 14	69.00 ± 7.64
	99	プラスチック	0	10	---	65.27 ± 3.27
			6		219 ± 22	78.26 ± 40.38

表17~19の結果は、この例の圧縮及び押し出し成形ダイアフラムは、これらの組成物と共に使用された場合、射出成形ダイアフラムよりも一般にほぼ良好に機能していることを示している。

本発明のダイアフラムは表20~25(部及び%は質量を基準とする)に述べられた本発明のポリマー・ブレンドで作られ、試験に指定されている組成物と共にテストされた。

表20-続き

組成物	内径	バルブ軸	時間(週)	N	膨張速度 (%/年)	バルブ排出量 (mg/作動)
	95	プラスチック	0	10	271 ± 13	55.43 ± 1.02 55.34 ± 1.32
	100	プラスチック	0	10	283 ± 24	55.56 ± 0.47 55.70 ± 0.88
	105	プラスチック	0	10	280 ± 17	55.75 ± 0.75 56.17 ± 1.06
B1	80	SS	0	10	234 ± 12	60.45 ± 0.85 61.10 ± 0.80
	85	SS	0	10	224 ± 16	59.99 ± 1.88 62.23 ± 0.92
	90	SS	0	10	232 ± 17	60.31 ± 0.74 61.52 ± 0.54
	95	SS	0	10	242 ± 28	60.27 ± 0.95 61.37 ± 0.58
	100	SS	0	10	230 ± 17	60.77 ± 0.59 61.65 ± 0.62
	105	SS	0	10	240 ± 17	60.56 ± 0.87 63.19 ± 1.70

表20-続き

組成物	内径	バルブ軸	時間(週)	N	膨張速度 (%/年)	バルブ排出量 (mg/作動)
	80	プラスチック	0	10	222 ± 22	59.08 ± 0.64 59.35 ± 0.46
	85	プラスチック	0	10	236 ± 22	58.81 ± 2.94 60.18 ± 0.87
	90	プラスチック	0	10	234 ± 20	59.55 ± 0.79 60.05 ± 1.17
	95	プラスチック	0	10	255 ± 24	59.14 ± 1.68 59.80 ± 2.01
	100	プラスチック	0	10	249 ± 20	59.91 ± 0.48 60.39 ± 1.38
	105	プラスチック	0	10	249 ± 16	59.32 ± 0.61 60.00 ± 0.37

表 20

圧縮成形されたポリマー・ブレンド、DPA 1137 NT 7/GERS 1085 NT (25/75)

組成物	内径	バルブ軸	時間(週)	N	膨張速度 (%/年)	バルブ排出量 (mg/作動)
A1	80	SS	0	10	271 ± 18	55.70 ± 1.91 56.55 ± 0.82
	85	SS	0	10	261 ± 12	54.38 ± 6.57 57.31 ± 0.88
	90	SS	0	10	264 ± 10	56.08 ± 1.96 57.22 ± 0.96
	95	SS	0	10	264 ± 15	56.00 ± 1.08 56.97 ± 1.09
	100	SS	0	10	266 ± 12	55.94 ± 1.03 56.91 ± 0.84
	105	SS	0	10	278 ± 19	56.45 ± 0.89 57.43 ± 0.62
	80	プラスチック	0	10	259 ± 12	54.29 ± 1.45 54.81 ± 0.41
	85	プラスチック	0	10	271 ± 18	54.93 ± 0.89 55.79 ± 0.71
	90	プラスチック	0	10	264 ± 7	55.63 ± 0.89 55.39 ± 0.60

表 21

圧縮成形されたポリマー・ブレンド、DPOA 1137 NT 7/CEBS 1085 NT (50/50)

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	融点速度 (°C/年)	バルブ排出量 (cc/作動)
A1	80	SS	0	10	---	57.35 ± 1.07
			6		267 ± 15	56.50 ± 0.54
	85	SS	0	10	---	56.97 ± 0.64
			6		271 ± 14	57.92 ± 0.64
	90	SS	0	10	---	56.87 ± 0.87
			6		279 ± 24	57.99 ± 0.74
	95	SS	0	10	---	57.65 ± 1.16
			6		267 ± 10	58.46 ± 0.89
	100	SS	0	10	---	57.17 ± 1.06
			6		265 ± 16	57.98 ± 0.85
	105	SS	0	10	---	57.83 ± 1.10
			6		266 ± 11	56.77 ± 0.88
	80	プラスチック	0	10	---	56.73 ± 0.66
			6		284 ± 17	55.55 ± 1.81
	85	プラスチック	0	10	---	56.13 ± 1.85
			6		282 ± 23	56.23 ± 0.77
	90	プラスチック	0	10	---	56.87 ± 0.59
			6		267 ± 9	56.41 ± 0.99

表 21-続き

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	融点速度 (°C/年)	バルブ排出量 (cc/作動)
	95	プラスチック	0	10	---	56.89 ± 0.72
			6		285 ± 29	57.21 ± 0.38
	100	プラスチック	0	10	---	55.28 ± 2.52
			6		269 ± 8	56.98 ± 0.55
	105	プラスチック	0	10	---	57.15 ± 0.41
			6		271 ± 12	57.06 ± 0.62
B1	80	SS	0	10	---	61.83 ± 0.93
			6		206 ± 9	63.37 ± 0.87
	85	SS	0	10	---	60.98 ± 0.78
			6		206 ± 17	62.90 ± 0.99
	90	SS	0	10	---	61.80 ± 0.85
			6		196 ± 11	63.12 ± 0.94
	95	SS	0	10	---	61.94 ± 1.11
			6		205 ± 11	63.26 ± 0.86
	100	SS	0	10	---	61.94 ± 0.95
			6		201 ± 13	62.99 ± 0.97
	105	SS	0	10	---	62.61 ± 0.86
			6		192 ± 12	63.70 ± 0.78

表 21-続き

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	融点速度 (°C/年)	バルブ排出量 (cc/作動)
	80	プラスチック	0	10	---	60.39 ± 0.60
			6		210 ± 19	61.08 ± 0.71
	85	プラスチック	0	10	---	59.80 ± 0.38
			6		211 ± 11	61.44 ± 1.31
	90	プラスチック	0	10	---	61.52 ± 0.38
			6		202 ± 10	61.89 ± 0.63
	95	プラスチック	0	10	---	55.62 ± 17.44
			6		193 ± 8	61.96 ± 0.94
	100	プラスチック	0	10	---	61.30 ± 0.52
			6		202 ± 13	62.18 ± 0.56
	105	プラスチック	0	10	---	61.53 ± 0.86
			6		203 ± 15	61.68 ± 0.75

表 22

圧縮成形されたポリマー・ブレンド、DPOA 1137 NT 7/CEBS 1085 NT (75/25)

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	融点速度 (°C/年)	バルブ排出量 (cc/作動)
A1	80	SS	0	10	---	57.92 ± 1.25
			6		374 ± 24	58.18 ± 0.84
	85	SS	0	10	---	58.31 ± 0.90
			6		385 ± 27	58.85 ± 0.80
	90	SS	0	10	---	58.01 ± 0.58
			6		332 ± 16	58.85 ± 0.80
	95	SS	0	10	---	57.93 ± 0.84
			6		314 ± 28	58.86 ± 0.77
	100	SS	0	10	---	57.23 ± 1.01
			6		294 ± 16	58.20 ± 0.94
	105	SS	0	10	---	58.61 ± 1.07
			6		324 ± 19	58.07 ± 1.13
	80	プラスチック	0	10	---	57.07 ± 1.02
			6		392 ± 20	57.31 ± 0.63
	85	プラスチック	0	10	---	57.39 ± 0.39
			6		380 ± 41	57.83 ± 0.53
	90	プラスチック	0	10	---	57.14 ± 0.51
			6		340 ± 27	57.45 ± 0.81

表 23

圧縮成形されたポリマー・ブレンド。DMA 1137 NT 7/CERS 1085 NT/磨石 (23.2/69.8/7.0)

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	融点温度 ( $^{\circ}\text{C}/\text{年}$ )	バルブ排出量 ( $\text{cc}/\text{作動}$ )
A2	80	SS	0	10	---	59.26 $\pm$ 1.00
			6		296 $\pm$ 37	59.82 $\pm$ 1.06
	85	SS	0	10	---	59.19 $\pm$ 0.85
			6		265 $\pm$ 31	60.39 $\pm$ 0.83
	90	SS	0	10	---	60.44 $\pm$ 1.07
			6		278 $\pm$ 34	62.03 $\pm$ 0.70
	95	SS	0	10	---	59.71 $\pm$ 1.90
			6		313 $\pm$ 43	61.78 $\pm$ 0.57
	100	SS	0	10	---	59.61 $\pm$ 0.84
			6		303 $\pm$ 40	61.31 $\pm$ 0.84
	105	SS	0	10	---	59.98 $\pm$ 1.21
			6		311 $\pm$ 53	61.49 $\pm$ 1.06
	80	プラスチック	0	10	---	57.71 $\pm$ 0.70
			6		300 $\pm$ 40	57.54 $\pm$ 0.63
	85	プラスチック	0	10	---	57.73 $\pm$ 0.54
			6		264 $\pm$ 29	57.56 $\pm$ 0.33
	90	プラスチック	0	10	---	58.04 $\pm$ 0.78
			6		287 $\pm$ 33	58.46 $\pm$ 0.64

表22-続き

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	融点温度 ( $^{\circ}\text{C}/\text{年}$ )	バルブ排出量 ( $\text{cc}/\text{作動}$ )
	95	プラスチック	0	10	---	57.54 $\pm$ 0.50
			6		299 $\pm$ 16	57.44 $\pm$ 0.57
	100	プラスチック	0	10	---	56.95 $\pm$ 0.71
			6		309 $\pm$ 13	57.38 $\pm$ 2.62
	105	プラスチック	0	10	---	56.13 $\pm$ 1.71
B1			6		331 $\pm$ 29	56.78 $\pm$ 0.80
	80	SS	0	10	---	61.92 $\pm$ 0.77
			6		205 $\pm$ 13	63.21 $\pm$ 0.61
	85	SS	0	10	---	61.81 $\pm$ 0.52
			6		201 $\pm$ 6	63.53 $\pm$ 0.57
	90	SS	0	10	---	61.80 $\pm$ 1.23
			6		201 $\pm$ 11	63.63 $\pm$ 1.68
	95	SS	0	10	---	61.86 $\pm$ 0.86
			6		201 $\pm$ 15	63.32 $\pm$ 0.98
	100	SS	0	10	---	62.16 $\pm$ 0.84
			6		209 $\pm$ 23	63.64 $\pm$ 0.97
	105	SS	0	10	---	62.46 $\pm$ 0.83
			6		204 $\pm$ 11	63.39 $\pm$ 1.11

表23-続き

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	融点温度 ( $^{\circ}\text{C}/\text{年}$ )	バルブ排出量 ( $\text{cc}/\text{作動}$ )
	95	プラスチック	0	10	---	58.24 $\pm$ 0.70
			6		282 $\pm$ 22	58.79 $\pm$ 0.59
	100	プラスチック	0	10	---	57.80 $\pm$ 0.44
			6		310 $\pm$ 43	59.33 $\pm$ 1.45
	105	プラスチック	0	10	---	58.30 $\pm$ 0.61
B2			6		366 $\pm$ 39	59.16 $\pm$ 0.44
	80	SS	0	10	---	61.80 $\pm$ 1.00
			6		194 $\pm$ 6	not measured
	85	SS	0	10	---	61.94 $\pm$ 0.98
			6		185 $\pm$ 16	64.04 $\pm$ 0.69
	90	SS	0	10	---	61.40 $\pm$ 2.70
			6		206 $\pm$ 28	65.21 $\pm$ 0.88
	95	SS	0	10	---	62.82 $\pm$ 1.03
			6		196 $\pm$ 15	65.31 $\pm$ 0.81
	100	SS	0	10	---	60.04 $\pm$ 6.25
			6		218 $\pm$ 35	65.37 $\pm$ 0.67
	105	SS	0	10	---	63.57 $\pm$ 1.54
			6		215 $\pm$ 36	65.14 $\pm$ 0.77

表22-続き

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	融点温度 ( $^{\circ}\text{C}/\text{年}$ )	バルブ排出量 ( $\text{cc}/\text{作動}$ )
	80	プラスチック	0	10	---	60.75 $\pm$ 0.62
			6		199 $\pm$ 11	61.62 $\pm$ 0.84
	85	プラスチック	0	10	---	60.93 $\pm$ 0.50
			6		212 $\pm$ 16	62.08 $\pm$ 0.72
	90	プラスチック	0	10	---	60.44 $\pm$ 1.84
			6		205 $\pm$ 14	62.48 $\pm$ 1.21
	95	プラスチック	0	10	---	61.06 $\pm$ 0.47
			6		205 $\pm$ 7	62.12 $\pm$ 0.95
	100	プラスチック	0	10	---	60.49 $\pm$ 0.68
			6		210 $\pm$ 27	61.41 $\pm$ 0.67
	105	プラスチック	0	10	---	60.54 $\pm$ 2.61
			6		201 $\pm$ 13	61.96 $\pm$ 0.74

表24-総括					
組成物	内径	バルブ軸	時間(週)	N	溶融速度 ( $\text{kg}/\text{年}$ )
	95	プラスチック	0	10	58.69 $\pm$ 0.61
			6		59.20 $\pm$ 0.85
	100	プラスチック	0	10	58.53 $\pm$ 0.52
			6		59.55 $\pm$ 1.40
	105	プラスチック	0	10	58.88 $\pm$ 0.30
			6		60.89 $\pm$ 2.31
	80	SS	0	10	64.01 $\pm$ 1.29
			6		65.56 $\pm$ 0.70
	85	SS	0	10	63.40 $\pm$ 0.71
			6		65.8 $\pm$ 0.92
	90	SS	0	10	63.40 $\pm$ 1.26
			6		65.74 $\pm$ 1.21
	95	SS	0	10	63.07 $\pm$ 0.74
			6		65.83 $\pm$ 0.74
	100	SS	0	10	63.02 $\pm$ 1.44
			6		65.51 $\pm$ 1.62
	105	SS	0	10	63.98 $\pm$ 0.64
			6		65.71 $\pm$ 0.98

表24-総括

組成物	内径	バルブ軸	時間(週)	N	溶融速度 ( $\text{kg}/\text{年}$ )
	80	プラスチック	0	10	61.25 $\pm$ 0.50
			6		62.19 $\pm$ 0.42
	85	プラスチック	0	10	61.69 $\pm$ 0.62
			6		62.58 $\pm$ 1.28
	90	プラスチック	0	10	61.43 $\pm$ 1.51
			6		63.77 $\pm$ 0.88
	95	プラスチック	0	10	61.50 $\pm$ 0.57
			6		63.75 $\pm$ 0.91
	100	プラスチック	0	10	62.28 $\pm$ 0.54
			6		64.25 $\pm$ 2.12
	105	プラスチック	0	10	61.94 $\pm$ 0.58
			6		63.39 $\pm$ 0.64

表25-総括					
組成物	内径	バルブ軸	時間(週)	N	溶融速度 ( $\text{kg}/\text{年}$ )
	80	プラスチック	0	10	60.74 $\pm$ 0.73
			6		61.69 $\pm$ 0.65
	85	プラスチック	0	10	60.69 $\pm$ 0.79
			6		61.99 $\pm$ 0.72
	90	プラスチック	0	10	61.13 $\pm$ 0.88
			6		62.34 $\pm$ 0.53
	95	プラスチック	0	10	61.13 $\pm$ 0.72
			6		63.36 $\pm$ 1.23
	100	プラスチック	0	10	60.71 $\pm$ 1.08
			6		64.28 $\pm$ 2.53
	105	プラスチック	0	10	61.28 $\pm$ 0.44
			6		64.10 $\pm$ 1.27

表 24

圧縮成形されたポリマー・ブレンド。DPOA 1137 NT 1/ERS 105 NT/硝石 (46.5/46.5/7.0)

組成物	内径	バルブ軸	時間(週)	N	溶融速度 ( $\text{kg}/\text{年}$ )
A2	80	SS	0	10	57.80 $\pm$ 1.05
			6		61.25 $\pm$ 0.81
	85	SS	0	10	60.00 $\pm$ 0.91
			6		61.72 $\pm$ 0.94
	90	SS	0	10	60.37 $\pm$ 0.90
			6		62.18 $\pm$ 0.74
	95	SS	0	10	59.91 $\pm$ 0.95
			6		61.84 $\pm$ 0.92
	100	SS	0	10	59.70 $\pm$ 1.15
			3		61.31 $\pm$ 1.01
	105	SS	0	10	60.59 $\pm$ 1.22
			6		61.76 $\pm$ 0.72
	80	プラスチック	0	10	58.27 $\pm$ 0.56
			6		57.59 $\pm$ 2.34
	85	プラスチック	0	10	58.17 $\pm$ 1.13
			6		59.01 $\pm$ 0.37
	90	プラスチック	0	10	57.39 $\pm$ 1.20
			6		57.94 $\pm$ 2.34



表 25

圧縮成形されたポリマー・ブレンド。DPA 1137 NT 7/GERS 1085 NT/硝石 (GR.8/23.2/7.0)

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	膨張速度 (cc/年)	バルブ排出量 (cc/作動)
A2	80	SS	6	10	310 ± 51	60.11 ± 0.91
	85	SS	6	10	422 ± 197	62.18 ± 0.90
	90	SS	6	10	302 ± 59	60.53 ± 1.09
	95	SS	6	10	313 ± 74	62.01 ± 0.70
	100	SS	6	10	331 ± 42	59.66 ± 1.41
	105	SS	6	10	297 ± 41	62.05 ± 0.74
	80	プラスチック	6	10	288 ± 41	60.06 ± 1.36
	85	プラスチック	6	10	303 ± 30	62.10 ± 0.77
	90	プラスチック	6	10	275 ± 19	61.05 ± 1.03
						61.70 ± 0.83
						60.86 ± 0.93
						61.50 ± 1.01
						58.44 ± 0.54
						58.22 ± 1.32
						58.73 ± 0.44
						59.01 ± 0.56
						58.79 ± 0.66
						59.52 ± 0.61

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	膨張速度 (cc/年)	バルブ排出量 (cc/作動)
	80	プラスチック	6	10	199 ± 10	62.09 ± 0.49
	85	プラスチック	6	10	199 ± 16	62.50 ± 0.59
	90	プラスチック	6	10	202 ± 17	61.77 ± 1.82
	95	プラスチック	6	10	198 ± 13	64.04 ± 1.66
	100	プラスチック	6	10	206 ± 18	62.47 ± 0.66
	105	プラスチック	6	10	194 ± 12	61.89 ± 1.54
						62.50 ± 0.52
						61.87 ± 1.27
						62.67 ± 0.64
						66.47 ± 4.74
						62.35 ± 0.49
						61.83 ± 0.92

表 26-続き

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	膨張速度 (cc/年)	バルブ排出量 (cc/作動)
	95	プラスチック	6	10	322 ± 59	58.87 ± 1.21
	100	プラスチック	6	10	306 ± 33	60.48 ± 1.39
	105	プラスチック	6	10	302 ± 38	59.35 ± 0.66
	80	SS	6	10	230 ± 69	59.24 ± 0.59
	85	SS	6	10	231 ± 145	58.71 ± 3.32
	90	SS	6	10	201 ± 17	64.24 ± 0.51
	95	SS	6	10	204 ± 19	63.83 ± 0.50
	100	SS	6	10	202 ± 27	63.78 ± 1.10
	105	SS	6	10	219 ± 70	65.94 ± 1.09
						64.50 ± 1.30
						62.51 ± 1.58
						66.05 ± 1.10
						64.14 ± 0.81
						65.86 ± 0.92
						64.41 ± 0.92
						66.38 ± 0.96

図 20 ~ 25 の結果は、指定されたブレンドは、指定された組成物を含有する計量投与吸入器と共に使用されるのに適したシール材料であることを示している。更にデータによれば、すべての割合のブレンドが好適であることを示している。

本発明のダイアフラムは商標 ATTANE 4602 ポリオレフィン及び商標 ATTANE 4701 ポリオレフィンで作られ、表 26 と 27 に指定されている組成物と共にテストされた。

表 26 圧縮成形された面状ATT/NE 4902 ポリオレフィン

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	漏洩速度 (cc/年)	バルブ排出量 (cc/作動)
A1	80	SS	0	10	---	62.21 ± 0.76
			6		1442 ± 595	61.43 ± 1.65
	85	SS	0	10	---	62.37 ± 1.64
			6		1611 ± 499	61.31 ± 1.07
	90	SS	0	10	---	62.17 ± 0.65
			6		1917 ± 1245	61.45 ± 1.90
	95	SS	0	10	---	61.71 ± 0.47
			6		1410 ± 720	60.41 ± 4.32
	100	SS	0	10	---	61.46 ± 1.04
			6		1177 ± 644	54.18 ± 16.75
	105	SS	0	10	---	61.78 ± 1.17
			6		1824 ± 2007	61.58 ± 0.96
	80	プラスチック	0	10	---	59.41 ± 0.34
			6		285 ± 23	56.38 ± 0.58
	85	プラスチック	0	10	---	58.74 ± 1.70
			6		390 ± 216	56.81 ± 5.49

表26-続き

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	漏洩速度 (cc/年)	バルブ排出量 (cc/作動)
	90	プラスチック	0	10	---	59.42 ± 0.62
			6		316 ± 46	58.40 ± 1.08
	95	プラスチック	0	10	---	59.59 ± 0.62
			6		440 ± 430	56.25 ± 4.51
	100	プラスチック	0	10	---	59.89 ± 0.64
			6		328 ± 91	59.84 ± 1.74
	105	プラスチック	0	10	---	59.38 ± 1.03
			6		419 ± 210	60.04 ± 2.83
B2	80	SS	0	10	---	66.53 ± 0.92
			6		802 ± 1034	67.86 ± 0.81
	85	SS	0	10	---	66.14 ± 0.55
			6		812 ± 425	66.70 ± 0.72
	90	SS	0	10	---	66.18 ± 1.18
			6		812 ± 644	66.61 ± 0.85
	95	SS	0	10	---	65.97 ± 1.11
			6		925 ± 712	66.76 ± 0.80
	100	SS	0	10	---	66.02 ± 0.98
			6		1067 ± 1137	66.36 ± 1.03

表26-続き

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	漏洩速度 (cc/年)	バルブ排出量 (cc/作動)
105		SS	0	10	---	66.29 ± 0.88
			6		1169 ± 1462	66.39 ± 1.96
80		プラスチック	0	10	---	63.92 ± 0.40
			6		163 ± 17	63.64 ± 0.95
85		プラスチック	0	10	---	63.72 ± 0.95
			6		187 ± 31	63.93 ± 0.70
90		プラスチック	0	10	---	64.26 ± 3.81
			6		189 ± 42	64.36 ± 0.82
95		プラスチック	0	10	---	63.57 ± 1.13
			6		166 ± 13	64.99 ± 1.07
100		プラスチック	0	10	---	63.95 ± 1.47
			6		198 ± 38	65.23 ± 2.72
105		プラスチック	0	10	---	65.46 ± 2.42
			6		2334 ± 3940	74.03 ± 31.09

表 27 圧縮成形された面状ATT/NE 4701 ポリオレフィン

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	漏洩速度 (cc/年)	バルブ排出量 (cc/作動)
A1	80	SS	0	10	---	61.73 ± 0.81
			6		2377 ± 384	60.04 ± 1.46
85		SS	0	10	---	62.37 ± 0.88
			6		2263 ± 1534	61.84 ± 0.71
90		SS	0	10	---	62.37 ± 0.69
			6		1817 ± 793	61.98 ± 0.46
95		SS	0	10	---	61.81 ± 0.63
			6		2447 ± 2861	61.09 ± 1.57
100		SS	0	10	---	61.79 ± 0.79
			6		2441 ± 1081	61.35 ± 0.94
105		SS	0	10	---	61.21 ± 0.85
			6		1480 ± 867	60.67 ± 0.92
80		プラスチック	0	10	---	59.51 ± 0.85
			6		356 ± 71	59.45 ± 0.84
85		プラスチック	0	10	---	59.43 ± 1.31
			6		294 ± 21	57.03 ± 2.39
90		プラスチック	0	10	---	59.62 ± 0.65
			6		322 ± 59	58.96 ± 0.62
95		プラスチック	0	10	---	59.50 ± 0.69
			6		297 ± 26	58.77 ± 1.03

表27-続き

組成物	内径	バルブ軸	時間(週)	N	腐蝕速度 (mg/年)	バルブ排出量 (mg/作動)
	100	プラスチック	0	10	---	57.92 ± 2.51
			6		326 ± 11	58.49 ± 0.99
	105	プラスチック	0	10	---	57.30 ± 5.32
			6		1093 ± 1193	58.23 ± 0.71
B2	80	SS	0	10	---	66.58 ± 1.01
			6		617 ± 382	67.42 ± 1.08
	85	SS	0	10	---	67.25 ± 1.56
			6		745 ± 610	67.40 ± 0.72
	90	SS	0	10	---	66.75 ± 1.01
			6		716 ± 489	67.44 ± 1.01
	95	SS	0	10	---	66.86 ± 0.74
			6		797 ± 602	67.05 ± 0.16
	100	SS	0	10	---	66.36 ± 0.66
			6		1145 ± 1080	67.06 ± 0.41
	105	SS	0	10	---	66.18 ± 0.98
			6		1020 ± 731	66.33 ± 0.90
	80	プラスチック	0	10	---	64.11 ± 0.44
			6		176 ± 20	61.87 ± 0.74

表27-続き

組成物	内径	バルブ軸	時間(週)	N	腐蝕速度 (mg/年)	バルブ排出量 (mg/作動)
	85	プラスチック	0	10	---	63.49 ± 1.06
			6		175 ± 17	63.97 ± 0.79
	90	プラスチック	0	10	---	64.14 ± 0.47
			6		177 ± 16	63.40 ± 3.12
	95	プラスチック	0	10	---	63.17 ± 2.12
			6		200 ± 60	64.89 ± 1.72
	100	プラスチック	0	10	---	61.86 ± 0.82
			6		197 ± 11	64.09 ± 0.78
	105	プラスチック	0	10	---	63.46 ± 0.58
			6		254 ± 174	64.50 ± 1.25

表26と27の結果は、これらの材料のダイヤフラムは好適であるが、特にプラスチック製のバルブ軸を用いて前記アルブテロールサルフェート及びベクロメタゾンシプロピオネートと共に使用されると良好に機能しことを示している。

比較のために、ダイヤフラムが「ブナ」ゴムとブチル・ゴムから作られた。両材料共市販の計量投与型の吸入器に普通に使用されている材料である。これらのダイヤフラムは表28と29に示された組成物と共にテストされた。

表28-ブナゴム

組成物	内径	バルブ軸	時間(週)	N	腐蝕速度 (mg/年)	バルブ排出量 (mg/作動)
A5	83	SS	0	20/12	---	50.56 ± 1.70
			4		386 ± 20	51.11 ± 1.33
			12		377 ± 14	53.82 ± 1.77
	88	SS	0	20/12	---	52.81 ± 1.64
			4		347 ± 49	52.97 ± 1.33
			12		392 ± 13	54.19 ± 2.70
	93	SS	0	20/12	---	51.05 ± 1.42
			4		345 ± 12	51.88 ± 1.76
			12		386 ± 13	54.11 ± 1.78
	98	SS	0	20/12	---	53.88 ± 1.80
			4		345 ± 16	53.78 ± 1.02
			12		388 ± 19	54.05 ± 1.14
	81	プラスチック	0	20/12	---	50.62 ± 0.71
			4		312 ± 18	49.00 ± 1.18
			12		395 ± 160	51.02 ± 0.71
	88	プラスチック	0	20/12	---	51.22 ± 1.80
			4		335 ± 12	52.53 ± 2.37
			12		380 ± 13	53.71 ± 0.79
	93	プラスチック	0	20/12	---	51.22 ± 0.75
			4		324 ± 19	49.94 ± 1.36
			12		378 ± 22	51.00 ± 0.45
	98	プラスチック	0	20/12	---	51.27 ± 0.60
			4		322 ± 12	50.57 ± 0.62
			12		388 ± 13	51.13 ± 0.63

表 29-ブチルゴム

組成物	内径	バルブ軸	時間 (週)	N	腐蝕速度 (mg/年)	バルブ吐出量 (cc/作動)
A5	93	CS	0	20/12	---	59.86 ± 2.39
			4	20/12	174 ± 24	57.98 ± 2.58
			12	20/12	216 ± 16	56.11 ± 2.15
			12	20/12	---	57.86 ± 2.49
	88	CS	0	20/12	---	58.01 ± 1.27
			4	20/12	152 ± 9	58.39 ± 1.32
			12	20/12	197 ± 10	59.12 ± 2.19
			12	20/12	---	58.72 ± 1.35
	93	CS	0	20/12	---	58.91 ± 1.46
			4	20/12	151 ± 8	58.74 ± 2.54
			12	20/12	195 ± 9	58.02 ± 2.14
			12	20/12	---	58.39 ± 1.11
	98	CS	0	20/12	---	55.92 ± 0.59
			4	20/12	168 ± 28	54.45 ± 1.73
			12	20/12	208 ± 30	54.82 ± 1.04
			12	20/12	---	55.31 ± 0.28
	83	プラスチック	0	20/12	---	56.20 ± 0.73
			4	20/12	159 ± 12	54.32 ± 1.58
			12	20/12	247 ± 160	55.04 ± 0.78
			12	20/12	---	56.67 ± 1.11
	88	プラスチック	0	20/12	---	55.16 ± 0.43
			4	20/12	169 ± 25	55.24 ± 0.78
			12	20/12	218 ± 22	54.37 ± 1.59
			12	20/12	---	56.20 ± 0.73
	93	プラスチック	0	20/12	---	56.20 ± 0.73
			4	20/12	161 ± 14	54.32 ± 1.58
			12	20/12	211 ± 15	55.04 ± 0.78
			12	20/12	---	56.67 ± 1.11
	98	プラスチック	0	20/12	---	55.16 ± 0.43
			4	20/12	156 ± 11	55.24 ± 0.78
			12	20/12	204 ± 11	54.37 ± 1.59
			12	20/12	---	56.20 ± 0.73

表 28、29 の結果は、指定された組成物と共に使用された場合、「ブナ」ダイアフラムは 3000 回/年より高い腐蝕速度とほぼ受け入れ可能なバルブ吐出量の変動とを示すことを明らかにしている。更に、この結果によれば、ブチル・ゴムのダイアフラムは、指定された組成物と共に使用された場合に受け入れ可能な腐蝕速度を示すが、バルブ吐出量の変動は受け入れ不可能であることを明らかにしている。

本発明のダイアフラムは表 30 と 31 に述べられている材料から作られ、指定された組成物と共にテストされた。該表において、バルブ A は、使用されたバルブが実質的にここに説明され図示されているようなステンレス鋼製のバルブ軸を有するバルブであることを示す。バルブ B は使用されたバルブが 50 μL 商標 SPRAYMISTER エーロゾル・バルブ (Neotech Engineering Ltd.) であることを示す。

表 30-PPC-221と共に使用した場合のダイアフラムの性能

組成物	ダイアフラムの材料	バルブ	時間 (週)	N=11 腐蝕速度 (mg/年)	N=5 バルブ供給量 (cc/作動) ± 標準偏差
P	GENS 1085 NT	A	0	---	67.78 ± 0.51
		B	3	13 ± 6	65.22 ± 1.13
		A	0	---	65.84 ± 1.34
		B	3	8 ± 8	66.08 ± 0.70
	DEDA 1117 NT2 = 50 GENS 1085 NT	A	0	---	66.40 ± 4.20
		B	3	12 ± 6	68.34 ± 0.86
		A	0	---	68.20 ± 1.02
		B	3	3 ± 4	68.68 ± 0.64
	DEDA 1117 NT2 = 46.5 GENS 1085 NT = 49.0 Talc	A	0	---	69.08 ± 1.32
		B	3	15 ± 6	67.58 ± 1.70
		A	0	---	69.34 ± 0.89
		B	3	6 ± 5	68.94 ± 0.36
	商標 Attane 4602	A	0	---	70.72 ± 0.52
		B	3	11 ± 3	67.86 ± 1.95
		A	0	---	70.70 ± 0.56
		B	3	32 ± 39	62.16 ± 1.16
	商標 Attane 4701	A	0	---	70.84 ± 1.23
		B	3	32 ± 8	69.78 ± 1.57
		A	0	---	70.14 ± 2.10
		B	3	5 ± 6	69.76 ± 1.42

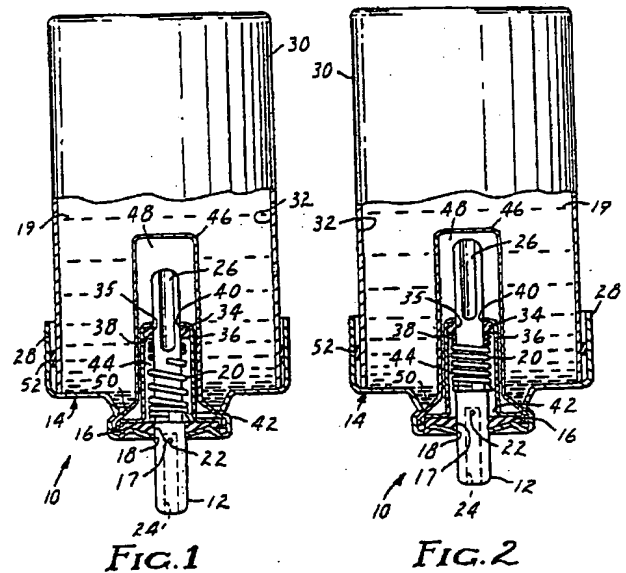
表 31

PPC-221組成物と共に使用した場合のダイアフラムの性能

組成物	ダイアフラム	バルブ	時間 (週)	N=10 腐蝕速度 (mg/年)	N=5 バルブ供給量 (cc/作動) ± 標準偏差
A7	GENS 1085 NT	A	0	---	68.27 ± 6.23
		B	4	47 ± 9	40.60 ± 28.88
		A	0	---	75.42 ± 1.64
		B	4	41 ± 9	75.60 ± 0.91
	DEDA 1117 NT2 = 50 GENS 1085 NT	A	0	---	75.88 ± 3.74
		B	4	66 ± 56	21.22 ± 7.61
		A	0	---	78.30 ± 1.13
		B	4	37 ± 9	77.92 ± 0.25
	DEDA 1117 NT2 = 46.5 GENS 1085 NT = 46.3 Talc	A	0	---	74.84 ± 1.62
		B	4	50 ± 14	76.70 ± 2.23
		A	0	---	79.70 ± 4.78
		B	4	37 ± 9	78.33 ± 0.71
	Attane 4602	A	0	---	79.10 ± 4.46
		B	4	7047 ± 4844	80.00 ± 1.95
		A	0	---	78.60 ± 0.83
		B	4	60 ± 55	58.82 ± 28.9
	Attane 4701	A	0	---	77.44 ± 2.67
		B	4	43 ± 8	77.48 ± 12.02
		A	0	---	76.30 ± 3.50
		B	4	30 ± 15	66.60 ± 13.02

★ 腐蝕速度は 30 日での所定の第 4 週の一週間にわたって測定された。バルブ吐出量の測定は、30 日での所定の第 3 週間後に行われた。

表30と31の結果は、本発明のこれらのダイアフラムが、HPC-227を含む組成物を内蔵している計量投与型吸入器の動圧シールに使用されるシール材料として機能することを示している。更に、これらデータから、組成物成分として少量のエタノールの存在と薬剤物質の性質に応じて、バルブ排出量の変動に劇的な差異があることが判る。バルブAとバルブBとの違いは特に表31に明らかであり、バルブAは不満足なバルブ排出量変動を与え、一方、バルブBは非常に低い変動を示す。同じタイプのバルブ、例えばバルブBの場合は、ダイアフラムを構成している材料も重要な影響をもたらす。この影響は、GERS 1085 NTと数種のブレンド並びに商標ATTANB 4802と商標ATTANEに対する結果によって示されている。



補正書の翻訳文提出書  
(特許法第184条の8)

平成5年6月18日

特許庁長官 麻 生 誠 殿

- 1 特許出願の表示  
PCT/US91/09728
- 2 発明の名称  
エーロゾル供給装置
- 3 特許出願人

住 所 アメリカ合衆国、ミネソタ 55133-3427、セント  
ポール、ポスト・オフィス ボックス 33427、  
スリーエム センター  
名 称 ミネソタ マイニング アンド  
マニュファクチャリング カンパニー

- 4 代 理 人  
住 所 東京都港区虎ノ門一丁目8番10号静光虎ノ門ビル  
〒105 電話 (3504)0721  
氏 名 弁護士 (7709) 宇 井 正 一

(外4名)

- 5 補正書の提出年月日  
1993年1月4日
- 6 添付書類の目録  
補正書の翻訳文



1 通

請 求 の 範 囲

1. バルブ軸と、ダイアフラム開口を規定する壁を有するダイアフラムと、ケーシング開口を規定する壁を有するケーシング部材とを具えたエーロゾルを供給するための装置であって、前記バルブ軸が前記ダイアフラム開口とケーシング開口とを貫通し、且つ滑動可能にダイアフラム開口にシール係合し、前記ダイアフラムが前記ケーシング部材にシール係合するように構成され、前記ダイアフラムの材料が、約80～約95モル%のエチレンと、全体で約5～約20モル%の、1-ブテン、1-ヘキセン、1-オクテンからなる群から選ばれた一つ又はそれ以上の共重合体用単量体との共重合体を含む熱可塑性エラストマーを含むエーロゾルを供給するための装置。
2. 単一の前記共重合体用単量体が1-ブテンである請求項1に記載の装置。
3. 単一の前記共重合体用単量体が1-ヘキセンである請求項1に記載の装置。
4. 単一の前記共重合体用単量体が1-オクテンである請求項1に記載の装置。
5. 前記熱可塑性エラストマーが、少なくとも二つの熱可塑性共重合体を含む熱可塑性ポリマー・ブレンドであって、各共重合体が、約80～約95モル%のエチレンと、全体で約5～約20モル%の、1-ブテン、1-ヘキセン、1-オクテンからなる群から選ばれた一つ又はそれ以上の共重合体用単量体とを含む請求項1に記載の装置。
6. 単一の前記共重合体用単量体が、1-ブテンである請求項5に記載の装置。
7. 更に、タンクシール開口を規定する壁を有するタンクシール

と、入口端、入口開口及び出口端を有する所定容積の計量タンクとを具え、前記出口端がダイヤフラムとシール係合し、バルブ軸が入口開口とタンクシール開口とを貫通してタンクシール開口に滑動可能に係合し、該タンクシールが前記計量タンクの入口端にシール係合し、バルブ軸が伸びた閉鎖位置と圧縮された開放位置の間で変位可能であり、前記閉鎖位置においては計量タンクの入口端が開放され、前記開放位置においては計量タンクの入口端が実質的にシールされ且つ出口端が周囲の大気に開放されている請求項1に記載の装置。

8. 前記ケーシング部材が組成物チャンバを形成している請求項1に記載の装置。

9. 前記組成物チャンバが、推進剤としての機能を果たすのに有効な量の1,1,1,2-テトラフルオロエタン、1,1,1,2,3,3,3-ヘptaフルオロプロパン、又はそれらの混合物を含むエロゾルを内蔵している請求項8に記載の装置。

10. 前記組成物が、推進剤としての機能を果たすのに有効な量の1,1,1,2-テトラフルオロエタン、1,1,1,2,3,3,3-ヘptaフルオロプロパン、又はそれらの混合物と、薬学的に有効な所定回数分の吸入用投与量の薬剤とを含む薬学的組成物である請求項9に記載の装置。

11. エロゾルを供給するための装置からの組成物の漏洩を減少させ及び/又は防止する熱可塑性エラストマーのシール部材であって、該シール部材が、約80～約95モル%のエチレンと、全体で約5～約20モル%の、1-ブテン、1-ヘキセン並びに1-オクテンからなる群から選ばれた一つ又はそれ以上の共重合体用単量体との共重合体を含む熱可塑性エラストマーを含んでいるシール部材。

12. 単一の前記共重合体用単量体が1-ブテンである請求項11

に記載のシール部材。

13. 単一の前記共重合体用単量体が1-ヘキセンである請求項11に記載のシール部材。

14. 単一の前記共重合体用単量体が1-オクテンである請求項11に記載のシール部材。

15. 前記熱可塑性エラストマーが、少なくとも二つの熱可塑性共重合体を含む熱可塑性ポリマー・ブレンドであって、各共重合体が、約80～約95モル%のエチレンと、全体で約5～約20モル%の、1-ブテン、1-ヘキセン、1-オクテンからなる群から選ばれた一つ又はそれ以上の共重合体用単量体とを含む請求項11に記載のシール部材。

16. 単一の前記共重合体用単量体が、1-ブテンである請求項15に記載の装置。

17. 少なくとも二つの熱可塑性共重合体を含む熱可塑性ポリマー・ブレンドであって、各共重合体が、約80～約95モル%のエチレンと、全体で約5～約20モル%の、1-ブテン、1-ヘキセン、1-オクテンからなる群から選ばれた一つ又はそれ以上の共重合体用単量体とを含む熱可塑性ポリマー・ブレンド。

18. 単一の前記共重合体用単量体が、1-ブテンである請求項17に記載のポリマー・ブレンド。

19. 熱可塑性ポリマー・ブレンドが、(i)約91モル%のエチレンと約9モル%の1-ブテンとの共重合体と、(ii)約80モル%のエチレンと約20モル%の1-ブテンとの共重合体とを含む請求項17に記載のポリマー・ブレンド。

20. 熱可塑性ポリマー・ブレンドが、1重量部の前記成分(i)と約0.25～約4重量部の前記成分(ii)とを含む請求項19に記載のポリマー・ブレンド。

21. シール部材によってチャンバをシールする方法であって、請求項11のシール部材で前記チャンバをシールするシール方法。

国際調査報告

PCT/US 91/09726

1. CLASSIFICATION BY SUBJECT MATTER		2. PRIORITY CLAIMS
According to International Patent Classification (IPC) or to the Patent Classification (IPC) as amended		3. PRIORITY CLAIMS
Int. Cl. 7: B 95D 03/14; C09K 13/10; C09K 33/30		4. PRIORITY CLAIMS
5. FIELD OF INVENTION		6. SUMMARY OF THE INVENTION
Classification System: B65D 11/00; C09K		7. BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS
Int. Cl. 7: B65D 11/00; C09K		8. BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS
9. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		10. STATEMENT OF THE INVENTOR
Country	Document	Relevance
FR	A, 2 532 714 (AEROSOL INVENTIONS) 9 March 1984 see page 2, line 1 - line 10; claims 1, 2, 5	1-49
US	A, 3 727 805 (WILMOT) 17 April 1973 see abstract; claims 1, 2; figure 1	1-49
US	A, 3 702 310 (SIMMONS) 7 November 1972 see abstract; claim 1; figures 2, 3	1-49
DE	U, 6 713 851 (GLAXO GROUP) 11 February 1988 see abstract; figure 2	1-49
US	A, 4 407 481 (BOLTON) 4 October 1983 cited in the application see abstract; claims 1, 2; figures 1, 3	1-49
US	A, 2 856 217 (THIEL) 12 May 1959 cited in the application	1-49
11. STATEMENT OF THE INVENTOR		
12. STATEMENT OF THE INVENTOR		
13. STATEMENT OF THE INVENTOR		
14. STATEMENT OF THE INVENTOR		
15. STATEMENT OF THE INVENTOR		
16. STATEMENT OF THE INVENTOR		
17. STATEMENT OF THE INVENTOR		
18. STATEMENT OF THE INVENTOR		
19. STATEMENT OF THE INVENTOR		
20. STATEMENT OF THE INVENTOR		
21. STATEMENT OF THE INVENTOR		
22. STATEMENT OF THE INVENTOR		
23. STATEMENT OF THE INVENTOR		
24. STATEMENT OF THE INVENTOR		
25. STATEMENT OF THE INVENTOR		
26. STATEMENT OF THE INVENTOR		
27. STATEMENT OF THE INVENTOR		
28. STATEMENT OF THE INVENTOR		
29. STATEMENT OF THE INVENTOR		
30. STATEMENT OF THE INVENTOR		
31. STATEMENT OF THE INVENTOR		
32. STATEMENT OF THE INVENTOR		
33. STATEMENT OF THE INVENTOR		
34. STATEMENT OF THE INVENTOR		
35. STATEMENT OF THE INVENTOR		
36. STATEMENT OF THE INVENTOR		
37. STATEMENT OF THE INVENTOR		
38. STATEMENT OF THE INVENTOR		
39. STATEMENT OF THE INVENTOR		
40. STATEMENT OF THE INVENTOR		
41. STATEMENT OF THE INVENTOR		
42. STATEMENT OF THE INVENTOR		
43. STATEMENT OF THE INVENTOR		
44. STATEMENT OF THE INVENTOR		
45. STATEMENT OF THE INVENTOR		
46. STATEMENT OF THE INVENTOR		
47. STATEMENT OF THE INVENTOR		
48. STATEMENT OF THE INVENTOR		
49. STATEMENT OF THE INVENTOR		
50. STATEMENT OF THE INVENTOR		
51. STATEMENT OF THE INVENTOR		
52. STATEMENT OF THE INVENTOR		
53. STATEMENT OF THE INVENTOR		
54. STATEMENT OF THE INVENTOR		
55. STATEMENT OF THE INVENTOR		
56. STATEMENT OF THE INVENTOR		
57. STATEMENT OF THE INVENTOR		
58. STATEMENT OF THE INVENTOR		
59. STATEMENT OF THE INVENTOR		
60. STATEMENT OF THE INVENTOR		
61. STATEMENT OF THE INVENTOR		
62. STATEMENT OF THE INVENTOR		
63. STATEMENT OF THE INVENTOR		
64. STATEMENT OF THE INVENTOR		
65. STATEMENT OF THE INVENTOR		
66. STATEMENT OF THE INVENTOR		
67. STATEMENT OF THE INVENTOR		
68. STATEMENT OF THE INVENTOR		
69. STATEMENT OF THE INVENTOR		
70. STATEMENT OF THE INVENTOR		
71. STATEMENT OF THE INVENTOR		
72. STATEMENT OF THE INVENTOR		
73. STATEMENT OF THE INVENTOR		
74. STATEMENT OF THE INVENTOR		
75. STATEMENT OF THE INVENTOR		
76. STATEMENT OF THE INVENTOR		
77. STATEMENT OF THE INVENTOR		
78. STATEMENT OF THE INVENTOR		
79. STATEMENT OF THE INVENTOR		
80. STATEMENT OF THE INVENTOR		
81. STATEMENT OF THE INVENTOR		
82. STATEMENT OF THE INVENTOR		
83. STATEMENT OF THE INVENTOR		
84. STATEMENT OF THE INVENTOR		
85. STATEMENT OF THE INVENTOR		
86. STATEMENT OF THE INVENTOR		
87. STATEMENT OF THE INVENTOR		
88. STATEMENT OF THE INVENTOR		
89. STATEMENT OF THE INVENTOR		
90. STATEMENT OF THE INVENTOR		
91. STATEMENT OF THE INVENTOR		
92. STATEMENT OF THE INVENTOR		
93. STATEMENT OF THE INVENTOR		
94. STATEMENT OF THE INVENTOR		
95. STATEMENT OF THE INVENTOR		
96. STATEMENT OF THE INVENTOR		
97. STATEMENT OF THE INVENTOR		
98. STATEMENT OF THE INVENTOR		
99. STATEMENT OF THE INVENTOR		
100. STATEMENT OF THE INVENTOR		

特表平6-504307 (31)

国際調査報告

US 9109726  
SA 35820

PCT/US 91/09726

ALL DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		INTERNATIONAL APPLICATION NO.
Category *	Chapter of Document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Class No.
X	EP, A, 0 256 724 (NIPPON OIL) 24 February 1988 see abstract; claims 1,3	50-56
X	WORLD PATENTS INDEX LATEST Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 85-259656 & JP, A, 60 173 047 (DAIIPPON) 6 September 1985 see abstract	50-56

This annex lists the patent family members relating to the patent document cited in the above-mentioned international search report. The members are as mentioned in the European Patent Office EDP file on. The European Patent Office is to be kept aware of those patent families which are known to the purpose of information. 01/07/92

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family members	Publication date
FR-A-2532714	09-03-84	DE-A- 3332167	08-03-84
US-A-3727806	17-04-73	None	
US-A-3702310	07-11-72	DE-A- 2055122	22-06-72
		FR-A- 2112650	23-07-72
		GB-A- 1309838	14-03-73
DE-U-8713851	11-02-88	DE-A- 3734891	21-04-88
		GB-U- 8717179	11-08-88
		FR-A- 2505250	22-04-88
		GB-A, B 2195986	20-04-88
		JP-A- 63125179	28-05-88
		US-A- 4863073	05-09-89
US-A-4407481	04-10-83	SE-A- 858819	28-08-81
		GB-A, B 2077229	16-12-81
US-A-2886217		DE-B- 1700092	15-01-70
		GB-A- 064694	
EP-A-0256724	24-02-88	JP-A- 63039942	20-02-88
		US-A- 4822855	18-04-89

For more details about this annex (see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/92)

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

B 6 5 D 83/58

F 1 6 J 3/02

識別記号 庁内整理番号

A 7366-3J

F I

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**